

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA



HEMODIÁLISE: QUALIDADE DE VIDA E PARÂMETROS NUTRICIONAIS

Ana Catarina de Assunção Almeida Moreira

Doutoramento em Ciências e Tecnologias da Saúde

Especialidade em Nutrição

2014

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DE LISBOA



HEMODIÁLISE: QUALIDADE DE VIDA E PARÂMETROS NUTRICIONAIS

Ana Catarina de Assunção Almeida Moreira

Tese orientada pela Professora Doutora Maria Ermelinda
da Silva Mendes Assis Camilo

Doutoramento em Ciências e Tecnologias da Saúde
Especialidade em Nutrição

As opiniões expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade do seu autor.

A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 22 de Julho de 2014.

O seguinte artigo foi efectuado durante a preparação desta dissertação, e encontra-se publicado em revista médica internacional indexada:

Moreira AC, Carolino E, Domingos F, Gaspar A, Ponce P, Camilo ME. Nutritional status influences generic and disease-specific quality of life measures in haemodialysis patients. *Nutr Hosp.* 2013; 28(3):951-7.

Agradecimentos

Durante os últimos anos foram muitos os que me incentivaram e contribuíram o meu desenvolvimento pessoal e científico que permitiu a conclusão deste projecto.

Um agradecimento muito especial à Professora Maria Ermelinda Camilo, Senhora Professora poder contar consigo e aproveitar os seus ensinamentos foi um privilégio, que reconheço agradecida. A sua generosidade e o exemplo do rigor que sempre demonstrou durante a sua orientação foram um incentivo ao meu crescimento.

Aos Directores Clínicos dos Centros de Hemodiálise do Lumiar e do Restelo, Dr. Lopes da Cruz, Dr. Pedro Ponce e Dra. Augusta Gaspar, agradeço todo o incentivo.

Ao Professor Fernando Domingos, que para além dos inestimáveis ensinamentos de estatística, sempre demonstrou acreditar na concretização deste projecto e em particular na minha pessoa.

À Professora Elisabete Carolino, agradeço a sua disponibilidade e preciosos esclarecimentos de estatística.

À Madalena Cabeçadas o forte incentivo e a revisão.

Ao meu chefe e Amigo Lino, pelo estímulo, incentivo e todo o apoio, fonte de motivação durante estes anos. Obrigada por acreditares em mim.

Às minhas Amigas, colegas de gabinete, Marisa, Joana, Catarina e Rute agradeço-vos a vossa simpatia, saudável convívio e paciência em todos os momentos.

A todos os (meus) doentes, sem eles não seria possível a realização deste trabalho.

As minhas queridas filhas, a minha razão de ser, sem as quais nada teria o mesmo sentido.

ÍNDICE

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS	XII
RESUMO	XIII
SUMMARY	XIV
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	1
1.1. DOENÇA RENAL E HEMODIÁLISE	1
1.1.1. Epidemiologia	3
1.1.2. Complicações da hemodiálise	4
1.2. Estado nutricional em hemodiálise	8
1.2.1. Desnutrição.....	8
1.2.2. Obesidade.....	14
1.3. Avaliação nutricional.....	15
1.3.1. Antropometria	15
1.3.2. Avaliação Clínica e funcional	18
1.3.3. Ingestão dietética	20
1.3.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados.....	23
1.3.5. Outros métodos de avaliação nutricional.....	25
1.4. Qualidade de vida relacionada com a saúde.....	27
1.4.1. Avaliação da qualidade de vida relacionada com a saúde	29
1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde e hemodiálise	32
2. OBJECTIVOS.....	35
3. DOENTES E MÉTODOS	35
3.1. Desenho de estudo	35
3.2. Considerações éticas	35
3.3. Doentes.....	35
3.4. Dados demográficos.....	36
3.5. Dados clínicos.....	36
3.6. Dados laboratoriais	36
3.6.1. Estado inflamatório em função da PCR	37
3.6.2. Eficácia dialítica	37
3.6.3. Valores de Hemoglobina	37
3.7. Farmacoterapia	37
3.8. Avaliação nutricional.....	38
3.8.1. Antropometria	38
3.8.2. Avaliação clínica e funcional	39
3.8.3. Ingestão dietética	41
3.8.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados.....	45
3.8.5. Bioimpedância eléctrica	45
3.9. Qualidade de Vida relacionada com a saúde	46
3.9.1. EuroQoL.....	47
3.9.2. KDQoL-36.....	47
3.10. Tratamento estatístico	48
4. RESULTADOS	49
4.1. Caracterização da amostra	49
4.1.1. Dados demográficos	49
4.1.2. Dados clínicos	50
4.1.3. Dados Laboratoriais.....	51
4.1.4. Farmacoterapia.....	52
4.2. Avaliação nutricional.....	53

4.2.1.	Antropometria.....	53
4.2.2.	Avaliação clínica e funcional	55
4.2.3.	Ingestão dietética	57
4.2.4.	Avaliação laboratorial e parâmetros calculados	62
4.2.5.	Bioimpedância eléctrica	63
4.2.6.	Prevalência de deficiência nutricional.....	65
4.3.	Qualidade de Vida relacionada com a saúde	68
4.4.	Estado nutricional e Qualidade de Vida relacionada com a saúde	71
4.4.1.	Antropometria.....	71
4.4.2.	Avaliação clínica e funcional	73
4.4.3.	Ingestão dietética	75
4.4.4.	Avaliação laboratorial e parâmetros calculados	77
4.4.5.	Bioimpedância eléctrica	78
4.4.6.	Influência do estado nutricional na Qualidade de Vida relacionada com a saúde	80
5.	DISCUSSÃO	83
5.1.	Qualidade de Vida relacionada com a saúde	83
5.2.	Estado Nutricional e Qualidade de vida relacionada com a saúde	87
5.2.1.	Antropometria.....	88
5.2.2.	Avaliação clínica e funcional	91
5.2.3.	Ingestão dietética	93
5.2.4.	Avaliação laboratorial e parâmetros calculados	99
5.2.5.	Bioimpedância.....	101
5.2.6.	Prevalência de deficiência nutricional.....	103
5.3.	Limitações do estudo.....	104
6.	CONCLUSÕES	106
6.1.	Estado nutricional.....	106
6.2.	Qualidade de vida relacionada com a saúde	107
6.3.	Estado nutricional e Qualidade de vida relacionada com a saúde	108
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
APÊNDICE 1	131	
APÊNDICE 2	132	
APÊNDICE 3	136	
APÊNDICE 4	138	
APÊNDICE 5	142	

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Classificação da insuficiência renal.....	1
Quadro 2: Critérios para definição de malnutrição energético-proteica	10
Quadro 3: Métodos para avaliação da ingestão dietética, vantagem e desvantagens	21
Quadro 4: Classificação do Índice de Massa Corporal.....	39
Quadro 5: Classificação do aumento de peso intra-dialítico.....	39
Quadro 6: Classificação dos percentis da força de preensão palmar.....	40
Quadro 7: Critérios de classificação dos questionários de avaliação subjectiva global	41
Quadro 8: Classificação da ingestão de energia e proteínas.....	43
Quadro 9: Classificação da ingestão de sódio, potássio e fósforo	43
Quadro 10: Classificação da ingestão de nutrientes sem recomendações específicas.....	43
Quadro 11: Classificação dos parâmetros laboratoriais na avaliação nutricional.....	45
Quadro 12: Classificação dos percentis do IMLG e do IMG.....	46
Quadro 13: Género e idade dos doentes	49
Quadro 14: Níveis de escolaridade dos doentes por género	50
Quadro 15: Valores da hemoglobina dos doentes	52
Quadro 16: Dose diária de suplemento de vitaminas	52
Quadro 17: IMC por nível de escolaridade.....	53
Quadro 18: Variação ponderal e tempo em programa de hemodiálise.....	54
Quadro 19: Questionários de Avaliação Subjectiva Global	55
Quadro 20: Questionários de Avaliação Subjectiva Global por género	56
Quadro 21: Questionários de Avaliação Subjectiva Global por idade.....	56
Quadro 22: Questionários de Avaliação Subjectiva Global e tempo em programa de hemodiálise.....	56
Quadro 23: Ingestão diária média e contributo dos nutrientes e álcool para o valor energético	57
Quadro 24: Ingestão diária de energia e proteínas.....	58
Quadro 25: Ingestão diária de glícidos, lípidos, fibra e colesterol	58
Quadro 26: Ingestão diária de micronutrientes	59
Quadro 27: Classificação do apetite por género	60
Quadro 28: Gasto energético em repouso por idade.....	61
Quadro 29: Influência dos parâmetros nutricionais e clínicos no GER.....	61
Quadro 30: Parâmetros laboratoriais (proteínas séricas)	62
Quadro 31: Proteínas séricas por parâmetros demográficos e clínicos	62
Quadro 32: Correlação entre proteínas séricas e parâmetros demográficos e clínicos.....	62
Quadro 33: Classificação de IMG e IMLG por parâmetros demográficos e clínicos.....	64
Quadro 34: Prevalência de deficiência nutricional de acordo com os parâmetros de avaliação nutricional	65
Quadro 35: Correlação entre os parâmetros nutricionais.....	67
Quadro 36: Frequência de resposta em cada dimensão do EuroQoL.....	68
Quadro 37: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 total e por género	68
Quadro 38: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por idade.....	69
Quadro 39: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de escolaridade	69
Quadro 40: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por presença/ausência de diabetes <i>mellitus</i>	70
Quadro 41: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de IMC classificação da OMS.....	72
Quadro 42: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de variação ponderal.....	72
Quadro 43: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de força de preensão palmar	73
Quadro 44: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação do Questionário de Avaliação Subjectiva Global DMS_SGA	74
Quadro 45: Correlações entre a QoL e os Questionários de Avaliação Subjectiva Global	74
Quadro 46: Correlações entre a QoL e a ingestão de energia e proteínas	75
Quadro 47: Correlações entre a QoL e a ingestão de micronutrientes.....	76

Quadro 48: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação de apetite	76
Quadro 49: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por tercís de escala de apetite	76
Quadro 50: Correlações entre a QoL e o apetite	77
Quadro 51: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação da nPNA.....	78
Quadro 52: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 nas classificações reduzido vs elevado.....	78
Quadro 53: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por tercís de água intracelular/peso	79
Quadro 54: Influência dos parâmetros demográficos e clínicos na QoL (modelo ajustado)	80
Quadro 55: Influência dos parâmetros nutricionais, demográficos e clínicos na QoL.....	82

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Distribuição dos doentes por nível de ensino e género	50
Figura 2: Distribuição dos doentes por classes de tempo em programa de hemodiálise	51
Figura 3: Distribuição de doentes por índice de comorbilidade.....	51
Figura 4: Distribuição dos doentes por percentis de classificação da força de preensão palmar	55
Figura 5: Distribuição dos doentes por classificação do apetite	60
Figura 6: Distribuição dos doentes por classificação de IMG e IMLG	63

Acrónimos e abreviaturas

%APID	Percentagem do aumento de peso intra-dialítico
AEC	Água extracelular
AEC/peso	Água extracelular/peso
AIC	Água intracelular
AIC/peso	Água intracelular/peso
BIA	Bioimpedância eléctrica
TIBC	Capacidade de fixação do ferro (<i>Total iron binding capacity</i>)
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DMS_SGA	Questionário de avaliação subjectiva global em diálise (<i>Dialysis Malnutrition Score</i>)
DCV	Doenças cardiovasculares
EPO	Eritropoietina humana recombinante
VAS	Escala visual analógica (<i>Visual Analogic Scale</i>)
EUA	Estados Unidos da América
TNF- α	Factor de necrose tumoral alfa
GER	Gasto energético em repouso
g	Gramas
HD	Hemodiálise
HTA	Hipertensão arterial
IMG	Índice de massa gorda
IMLG	Índice de massa livre de gordura
IR_EPO	Índice de resistência à eritropoietina
DRI	Ingestão diária recomendada
IR	Insuficiência renal
KDQoL	<i>Kidney Diseases Quality of Life questionnaire</i>
Kt/V	Eficácia dialítica
nPNA	Taxa de catabolismo proteico normalizada (<i>normalized protein nitrogen appearance</i>)
MEP	Malnutrição energético-proteica
MIS	Questionário de malnutrição Inflamação (<i>Malnutrition Inflammation Score</i>)
MG	Massa gorda
MLG	Massa livre de gordura
MB	Metabolismo basal
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Proteína C reactiva
PNA	Taxa de catabolismo proteico (<i>protein nitrogen appearance</i>)
ppm	Por milhão de habitante
QoL	Qualidade de Vida relacionada com a saúde
QFA	Questionários de frequência alimentar
QUALYS	Anos ajustados para a qualidade de vida (<i>Quality adjust life years</i>)
SPSS	<i>Satistical Package for Social Sciences</i>
TTO	Valoração do tempo (<i>time trade-off</i>)
URR	Taxa de remoção da ureia (<i>Urea remove ratio</i>)

Resumo

Verifica-se o aumento progressivo de doentes com insuficiência renal com necessidade de realizar hemodiálise. Os doentes que iniciam tratamento revelam preocupação com o seu bem-estar e a sua qualidade de vida. A qualidade de vida de um indivíduo pode ser definida como um estado de bem-estar geral que engloba factores objectivos e avaliações subjectivas, físicas, materiais, sociais e emocionais em conjunto. O conceito de qualidade de vida relacionada com a saúde (QoL) foca-se no impacto da doença e do tratamento no bem-estar do doente. Para avaliação da qualidade de vida existem questionários genéricos e específicos para patologias.

Nos doentes em tratamento regular de hemodiálise a prevalência de desnutrição é elevada, e o mau estado nutricional está associado a pior QoL.

Em 130 adultos submetidos a tratamento regular de hemodiálise, com média de idade de 62 anos, avaliámos o estado nutricional utilizando parâmetros clínicos e funcionais, antropométricos, laboratoriais e de ingestão dietética; pesquisamos a sua potencial relação com a QoL avaliada pelos questionários KDQoL-36 e EuroQoL.

Os questionários de avaliação subjectiva global, a ingestão dietética, o índice de massa livre de gordura e a força de prensão palmar foram os parâmetros que identificaram maior número de doentes com desnutrição. Os valores de QoL foram inferiores aos da população em geral, mas semelhantes aos encontrados em doentes a realizar hemodiálise. Dos parâmetros demográficos e clínicos estudados, tiveram maior impacto na QoL, afectando-a negativamente, o género feminino, a baixa escolaridade e a presença de DM. Mesmo nos doentes moderadamente desnutridos verificou-se associação entre a QoL e o estado nutricional. Os doentes com índice de massa corporal superior a 25kg/m^2 e maior massa gorda apresentaram pior QoL. Em análise multivariada verificamos que o estado nutricional e os parâmetros demográficos e clínicos, explicaram cerca de 50% dos resultados da QoL.

Summary

Haemodialysis is the most common treatment for renal failure, with strong impact on daily life and on quality of life. In patients with a chronic disease such as end stage disease, for whom cure is not a realistic goal, maximizing functioning and well-being should be the primary objective of care. There are several questionnaires to assess QoL, they can be generic or diseases specific. Generic questionnaires allow research and knowledge about the health status, comparing the data with general population, while specific questionnaires are useful to determine the effects of a disease in a patient's life. The simultaneous application of two types of questionnaires allows deeper understanding of QoL. Having complex etiology, malnutrition is highly prevalent in these patients and is associated with worse QoL.

We assess nutritional status and analyze its potential relationship with QoL. We conduct an observational, analytical and cross-sectional study in haemodialysis patients. Nutritional status was assessed by, clinical and functional measurements, anthropometry, biochemical and dietary intake; QoL was assessed by generic EuroQoL and disease specific KDQoL-36 questionnaires.

The study comprised 130 patients of both genders, mean age 62 years. The prevalence of undernutrition ranged widely according to the parameter applied, at overall subjective global assessment, dietary intake, body mass index and handgrip strength identified more patients with malnutrition.

We found QoL lower than in general population, but similar to previously reported in these patients. With exception of body mass index and fat mass classification, undernourished patients had worse scores in nearly all QoL dimensions, a pattern which was dominantly maintained when adjusted for demographics and disease-related variables, even in mildly undernourished HD patients. Over weight/obese patients (BMI \geq 25) also had worse scores in some QoL dimensions. By multivariate analysis, nutritional, demographic and clinical parameters explain about 50% of the results of QoL.

1. Fundamentação Teórica

1.1. Doença renal e hemodiálise

Os rins são órgãos reguladores cujas principais funções são a manutenção do equilíbrio hidroelectrolítico, a remoção de produtos do metabolismo e outras substâncias do sangue para a urina, e ainda secreção hormonal, nomeadamente de eritropoietina, renina e 1-25 dihidroxicalciferol.¹ A insuficiência renal (IR) resulta de lesões que levam à diminuição da função renal e implicam o compromisso das suas funções com diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG).²

A IR está classificada em cinco estadios de acordo com os valores da TFG,² Quadro 1. No primeiro estadio, há alterações patológicas dos marcadores da função renal mas não é afectada a TFG ou seja, esta apresenta valores iguais ou superiores a 90ml/min/1,73m².

Quadro 1: Classificação da insuficiência renal

Taxa de filtração glomerular	Classificação da IR
≥90 ml/min/1,73m ²	Estadio 1
60 a 89 ml/min/1,73m ²	Estadio 2
30 a 59 ml/min/1,73m ²	Estadio 3
15 a 29 ml/min/1,73m ²	Estadio 4
<15 ml/min/1,73m ²	Estadio 5

IR: Insuficiência renal

Através de suporte farmacológico e nutricional, é possível retardar a progressão da doença nos quatro primeiros estadios.^{3, 4} Os indivíduos que se encontram no estadio 5, necessitam de terapia de substituição da função renal que engloba as técnicas de depuração extra-renal hemodiálise (HD) e diálise peritoneal, e o transplante renal.²

Na HD, o sangue passa por um circuito extra corporal com o objectivo de remover produtos tóxicos acumulados e eliminar líquidos em excesso. O sangue do doente flui através de membranas semipermeáveis num filtro (dialisador) banhado por um líquido (dialisante) e, por um processo de difusão e osmose, realizam-se as trocas de fluidos, electrólitos e toxinas do sangue para o dialisante. O tipo de HD varia entre: 1) a forma convencional que utiliza filtros de baixa permeabilidade/fluxo, celulósicos ou sintéticos; 2)

a HD de alta eficácia que utiliza os mesmos filtros mas com alta eficiência obtida por débitos efectivos de sangue superiores a 300ml/min e de dialisante superior a 500ml/min; 3) a HD de alto fluxo que utiliza filtros de alta permeabilidade com ultrafiltração controlada programável; 4) a hemodiafiltração onde para além das características presentes na HD de alta eficácia há infusão de fluidos de reposição com volume superior ou igual a 50ml/min; 5) a hemofiltração na qual para além das características da hemodiafiltração o volume do fluido de reposição é igual ou superior a 48 litros por sessão.⁵

Para avaliar a eficácia da HD pode analisar-se a remoção da ureia, que é uma medida indirecta da remoção de outros metabolitos cuja análise é mais complexa; para a HD ser considerada eficaz deve remover pelo menos 65% da ureia. O cálculo da taxa de remoção da ureia (URR - *Ureia remove ratio*) é determinado de acordo com a fórmula:

- $URR (\%) = 100 \times [1 - (\text{ureia final} / \text{ureia início})]$

Onde: ureia final = ureia pós-diálise; ureia início = ureia pré-diálise

A URR varia em cada sessão de HD e por isso para avaliar a eficácia da HD deve ser analisado o seu valor médio.

Outra forma para avaliar a eficácia da HD é o cálculo pelo Kt/V. O cálculo do Kt/V, embora matematicamente relacionado com o URR, é mais preciso visto que para além da ureia removida inclui o excesso hídrico removido durante a sessão de HD. Conforme as actuais recomendações internacionais, a eficácia da HD deve ser avaliada pelo Kt/V⁶ que deve apresentar valores superiores ou iguais a 1,2.^{6,7}

A eficácia dialítica depende de factores relacionados com a prescrição, como a duração, a dimensão do filtro e o tipo de hemodiálise,⁸ mas também de factores inerentes ao doente como o tipo de acesso vascular e o débito de sangue. Na presença de deficientes acessos vasculares, frequente nos indivíduos com Diabetes *mellitus* (DM), hipertensão arterial (HTA), com processo inflamatório crónico ou em idosos, há maior dificuldade em atingir os valores recomendados de Kt/V $\geq 1,2$.^{6,7}

O regime terapêutico do doente em HD inclui em regra 3 sessões semanais, em média de 4 horas cada e um plano individualizado de farmacoterapia e de dietoterapia. Os fármacos usuais para estes doentes incluem os quelantes de fósforo, suplementos de

cálcio, bifosfonatos e calcimiméticos para controlo do metabolismo cálcio-fósforo, e ainda suplemento nutricional de vitaminas hidrossolúveis e resina permutadora de iões. De administração endovenosa são comuns a vitamina D activada, o ferro e a eritropoietina humana recombinante (EPO).^{4,9}

Na prescrição dietética são considerados os hábitos alimentares, o estado nutricional do doente e valores analíticos. Estão publicadas directrizes que englobam recomendações para a manutenção de um estado nutricional adequado, com especial relevância na prevenção/reversão da desnutrição, e recomendações para controlo do aporte hídrico e de minerais como o fósforo, o potássio e o sódio.^{6,7}

1.1.1. Epidemiologia

A etiologia da IR deve-se principalmente a DM ou a HTA, mas também pode ser subsequente a síndrome nefrótica, rins poliquísticos, glomerulopatias, litíase renal, doenças auto-imunes ou uropatia obstrutiva.^{10,11} O aumento da prevalência de DM tipo 2 e da esperança média de vida da população têm contribuído para o aumento progressivo do número de doentes com IR que apresentam necessidade de terapia de substituição.¹²

Em 2011, os Estados Unidos da América (EUA) contabilizaram 348 novos doentes em terapia de substituição renal por milhão de habitante (ppm), enquanto na Europa a incidência foi de 123/ppm. Portugal foi um dos países com maior incidência, registando 264/ppm (valores de 2011).¹¹ Em termos de prevalência, os dados apontam para 658/ppm nos EUA, 741/ppm na Europa¹¹ e 1670/ppm em Portugal.¹³ Esta prevalência tem vindo sempre a aumentar, embora nos últimos anos este aumento tenha sido menos acentuado.

Correspondendo ao envelhecimento da população, grande parte dos doentes a fazer terapia de substituição renal apresenta idade avançada. Nos EUA quase 75% dos doentes têm idade superior a 65 anos, na Europa a média de idade é de 57 anos; Portugal está entre os 5 países com doentes mais idosos,¹¹ com uma idade média de 66 anos, mas cerca de 58% têm idade superior a 65 anos.¹³

Dentro das modalidades existentes para substituição da função renal a hemodiálise é a mais prevalente nos EUA¹⁰ e em Portugal, correspondendo a cerca de 93% dos doentes que realizam técnicas de depuração extra-renal.¹³ Apesar do aperfeiçoamento

das técnicas de HD os índices de mortalidade e morbilidade continuam a ser elevados. Analisando os dados de 2008 da população norte-americana verifica-se que, apesar de haver um aumento na sobrevivência ao fim de 5 anos em hemodiálise, a taxa de mortalidade nestes doentes é ainda elevada, principalmente nos 2 primeiros anos de tratamento e nos doentes com diagnóstico de DM ou com mais de 65 anos.^{11, 14} Na população europeia a taxa de mortalidade é igualmente superior à da população em geral agravando-se nos doentes mais velhos.^{15, 16} A causa de morte é multifactorial; as doenças cardiovasculares (DCV) são apontadas como a causa principal,¹³ mas o risco de mortalidade nesta população é igualmente elevado para outras causas, nomeadamente as doenças infecciosas.¹⁶ Dados dos EUA indicam que apesar da redução no número de hospitalizações por DCV verifica-se um aumento no número de internamentos por bacteriémia/septicémia. Num consenso sobre intervenções para reduzir as elevadas taxas de morbilidade e mortalidade, o *National Institutes of Health* dos EUA concluiu que adequar a dose de diálise, detectar e tratar precocemente a desnutrição contribui para melhorar a sobrevida dos doentes em diálise.¹⁷ O apoio de uma equipa multidisciplinar especializada influencia favoravelmente o bem-estar social e psicológico e a qualidade de vida do doente.¹⁷

1.1.2. Complicações da hemodiálise

A perda da função renal leva ao aparecimento da síndrome urémica, um fenómeno complexo com disfunção multissistémica. Embora a HD melhore muitas dessas alterações, outras podem surgir ou ser potenciadas. Para além de alterações nutricionais, que serão adiante abordadas com maior detalhe, podem estar presentes complicações como DCV, infecção, anemia, osteodistrofia e complicações no acesso vascular.² A inflamação será abordada juntamente com a desnutrição dada a forte associação entre ambas.

Acesso vascular

Para a realização de HD é necessário que o doente tenha um acesso vascular. O tipo de acesso vascular pode ser fístula arteriovenosa, prótese ou cateter (permanente ou temporário). A preparação do acesso vascular deve ser realizada com antecedência com vista a potenciar a eficácia da HD e reduzir o número de complicações. A fístula arteriovenosa é considerada o melhor acesso porque permite um fluxo adequado de

sangue, tem menos complicações e permite um acesso de mais longa duração.^{18, 19} Quando é impossível construir uma fístula arteriovenosa, pode ser colocada uma prótese (tubo sintético) que liga uma artéria a uma veia, ou introduzir numa veia um cateter com 2 câmaras para permitir o fluxo de duas vias de sangue.²⁰ Apesar de na prótese também poder surgir coagulação condicionando o fluxo de sangue, no cateter há maior propensão a desenvolver infecções e problemas de coagulação sendo por isso recomendado apenas como último recurso, quando falham os outros tipos de acesso vascular ou é urgente o início de HD.¹⁸

Doença cardiovascular

Os factores de risco de DCV são comuns à população em geral: a idade, sexo masculino, HTA, DM, dislipidémia, hiperhomocisteinémia e sedentarismo; ou ainda outros mais específicos da população em HD, como a anemia, o hiperparatireoidismo, a inflamação crónica, a hipoalbuminémia, factores pro-trombóticos ou aumento do *stress* oxidativo.²¹

O aumento da rigidez arterial nestes doentes resulta da crónica sobrecarga hídrica, da disfunção endotelial induzida pela urémia e da calcificação arterial. Esta rigidez predispõe à DCV porque aumenta a pressão no ventrículo esquerdo e induz disfunção diastólica conduzindo à redução da perfusão cardíaca. A quantidade de cálcio nas artérias coronárias é superior nestes doentes resultando em maior prevalência de calcificação vascular, principalmente em doentes do género masculino, mais idosos, com DM e na presença de osteodistrofia. A calcificação vascular, um processo activo de ossificação, está associada a valores elevados de fósforo sérico. A calcificação das válvulas cardíacas é também superior nestes doentes embora não tenha sido encontrada associação com valores séricos de fósforo, cálcio ou paratormona (PTH).²¹

De entre as DCV as doenças cardíacas são as mais estudadas por serem a causa mais comum de morte em HD, mas as doenças vasculares periféricas e cerebrovasculares são igualmente responsáveis pelo aumento da morbilidade e mortalidade.¹⁶ Como na população em geral, a HTA está associada ao acidente vascular cerebral. Em estudos epidemiológicos realizados em doentes sob HD, a desnutrição e a hipoalbuminémia também estão associadas ao acidente vascular cerebral, possivelmente porque indiciam um processo inflamatório.²²

Para o controlo das DCV recomenda-se a manutenção e avaliação periódica do peso em função da normal hidratação do indivíduo, a correcção da pressão arterial, a prevenção da hiperfosfatémia e do hiperparatiroidismo, e a manutenção de um estado nutricional adequado.

Infecção

As infecções são a segunda causa de morte nos doentes em HD,¹³ que podem afectar o sistema imunológico reduzindo a capacidade de defesa pelos neutrófilos.¹⁶ Os factores de risco são a idade, a presença de DM, a hipoalbuminémia e, como antes referido, o tipo de acesso vascular.²³ Também a administração de suplementos de ferro e a bioincompatibilidade das membranas dialíticas podem favorecer o desenvolvimento bacteriano,²⁴ enquanto a desnutrição pode afectar a fagocitose.²³

Anemia

A anemia favorece complicações como a hipertrofia ou dilatação do ventrículo esquerdo, aumento de fadiga, aumento do risco de hipotensão intra-dialítica e redução da qualidade de vida.²⁵

Devido à IR a síntese de eritropoietina está comprometida e há redução da vida dos eritrócitos, havendo necessidade de fazer um suplemento endovenoso de eritropoietina humana recombinante (EPO) e/ou administração de suplemento de ferro de modo a prevenir/reduzir a anemia. A presença de urémia, a inflamação, a deficiência de ferro e as perdas de sangue ocorridas no processo de HD dificultam a acção dos agentes eritropoiéticos, havendo então necessidade de aumentar a dose de EPO para obter valores de hemoglobina (Hg) dentro das recomendações para estes doentes.²³ Também a inflamação crónica pode modificar o processo de eritropoiese, por via de produção de citocinas pró-inflamatórias. O aumento da produção destas citocinas pode estar na origem da resistência à EPO verificada em alguns doentes.²³

A administração de ferro pode causar reacções anafilácticas, hemocromatose, aumento do *stress* oxidativo e do risco de complicações infecciosas. Para monitorização da anemia e das reservas de ferro devem ser analisados os valores da Hg, a capacidade de fixação do ferro (TIBC) e a ferritina, apesar de esta ser também influenciada pelo estado inflamatório.²³

Osteodistrofia

Quando a função renal é adequada, a vitamina D é activada pelo rim e, em conjunto com a PTH, regula os valores de cálcio e fósforo no sangue. Na IR há um distúrbio mineral e hormonal, devido à incapacidade de activar a vitamina D e à dificuldade de eliminação de fósforo durante a HD, sendo frequentes a redução de cálcio e aumento de fósforo séricos. Numa tentativa de restabelecer os níveis adequados de cálcio, dá-se o aumento de secreção de PTH pela paratiróide causando hiperparatiróidismo, descalcificação óssea e hiperfosfatémia.²⁶ Para além destas alterações nos valores bioquímicos, o doente pode apresentar dor óssea, fraqueza muscular e prurido. Esta situação é revertida com a administração de análogos de vitamina D, restrição alimentar de fósforo, utilização de quelantes de fósforo e/ou de calcimiméticos.⁹ Em situações de hiperparatiróidismo grave refractário o doente pode necessitar de uma paratiroidectomia.

Embora sejam situações pouco frequentes, os doentes que realizam HD há muitos anos podem ainda desenvolver beta-2-microglobulina amiloidose e arteriopatia calcificante urémica. Na beta-2-microglobulina amiloidose há acumulação desta globulina nas cavidades sinoviais, causando síndrome do canal cárpico, enquanto na arteriopatia calcificante há ulceração com oclusão das arteríolas cutâneas causando lesões cutâneas dolorosas.²⁷

Outras complicações

É frequente a hipotensão relacionada com problemas de vasoconstrição ou com a grande quantidade de líquidos removidos durante a sessão de HD; doentes que necessitam remover elevado volume hídrico durante a sessão de HD têm maior risco de hipotensão ou hipovolémia. Também as câibras são frequentes e podem ser sinal de hipovolémia.²³ Para evitar remover elevados volumes hídricos os doentes são aconselhados a restringir a ingestão de líquidos.^{28, 29}

Devido à acumulação de potássio sérico podem surgir arritmias ou paragem cardíaca, por isso recomenda-se a restrição da ingestão de potássio.²⁹

Embora pouco frequentes podem surgir reacções anafilácticas devido à incompatibilidade com as membranas, ou pode surgir síndrome de desequilíbrio, um distúrbio do sistema nervoso central que ocorre devido à remoção rápida de substâncias osmóticas como a ureia.²³

1.2. Estado nutricional em hemodiálise

1.2.1. Desnutrição

A prevalência de desnutrição nos doentes em HD é elevada, com valores entre 20 e 60%;^{30, 31} esta variação pode ser atribuída às características da população, aos parâmetros de avaliação nutricional estudados, ou à qualidade e eficácia da diálise.

A etiologia da desnutrição é complexa. Para além do deficiente aporte nutricional e de perdas nutricionais durante a sessão de HD, também a presença de inflamação, alterações gastrintestinais ou hormonais, acidose metabólica, comorbilidades associadas, ou eficácia dialítica insuficiente podem contribuir para esta situação.^{32, 33}

Inflamação e desnutrição

A inflamação é uma resposta localizada com vista à protecção contra uma infecção/trauma ou lesão, esta reacção está associada ao aumento na produção de citocinas. A inflamação pode tornar-se menos órgão-específica e envolver todo o organismo. Esta situação, se prolongada e persistente pode conduzir a situações crónicas com resultados adversos.³⁴ Nos doentes em HD tem sido demonstrada uma forte associação entre parâmetros nutricionais e de inflamação e a morbilidade e mortalidade.^{35, 36}

Mesmo sem infecção, a HD pode promover inflamação com valores de proteína C reactiva (PCR) superiores aos da população em geral.³⁷⁻³⁹ Esta inflamação pode ter origem na qualidade bacteriológica da água e do dialisante ou no tipo de membranas dialíticas; para a sua prevenção estão definidos padrões de qualidade bacteriológica do dialisante e da água de diálise “ultrapuros”, bem como maior biocompatibilidade das membranas utilizadas com capacidade de retenção de pirogénios existentes na água e/ou no dialisante.^{40, 41} O cateter também pode ser fonte de inflamação,^{23, 42} tal como infecções de origem desconhecida, adesão de biofilme ao cateter e doença peridantal.⁴²

Indivíduos com valores extremos de índice de massa corporal (IMC) podem revelar aumento dos valores da PCR.⁴³ Nos doentes com IMC elevado há alteração na distribuição da gordura corporal com acumulação de gordura perivisceral; esta é metabolicamente activa, produz citocinas pró-inflamatórias quer na população em geral⁴⁴ quer nos doentes com IR.⁴⁵

Por outro lado, a presença de inflamação pode comprometer o estado nutricional originando valores de IMC compatível com desnutrição. A inflamação desempenha um papel relevante na prevalência da desnutrição: reduz as reservas adiposas e a síntese de proteínas viscerais por aumento da síntese de proteínas de fase aguda;⁴⁶ aumenta o catabolismo proteico causando degradação do músculo esquelético.³⁴ Também as citocinas associadas ao processo inflamatório, principalmente o factor de necrose tumoral alfa, potenciam a desnutrição por anorexia. Também na HD se verifica uma forte associação entre o aumento dos marcadores inflamatórios e a anorexia.⁴⁶

A desnutrição pode ser independente da inflamação e ter origem na redução da ingestão dietética, devido à necessidade de dietas restritivas o aporte nutricional pode ser insuficiente.⁴⁷ Nestes casos há uma hipoalbuminémia ligeira e a suplementação nutricional reverte o quadro de desnutrição.^{48, 49} Ao reflectirem o estado nutricional, os valores de albumina apresentam correlação mais forte com o aporte proteico do que com a PCR⁵⁰

Com base no exposto, a desnutrição foi classificada em 2 tipos: tipo 1, que corresponde à malnutrição energético-proteica (MEP), onde se verifica aporte nutricional inadequado, e a desnutrição tipo 2, cujas causas predominantes são a inflamação e as comorbilidades associadas.⁵¹ Neste tipo, também denominado complexo malnutrição-inflamação, ocorre uma redução da proteína muscular, com ou sem depleção de gordura,⁵¹ e há desequilíbrio entre as citocinas pró e anti-inflamatórias causando aumento de proteínas de fase aguda como a PCR e redução acentuada da albumina.^{52, 53} Uma intervenção nutricional adequada e uma diálise eficaz podem facilmente reverter uma situação de ingestão nutricional deficiente ou desnutrição tipo1,^{48, 49} enquanto que é mais difícil reverter a desnutrição tipo 2. Nesta, a intervenção deve incidir sobre os factores de comorbilidades subjacentes e a inflamação crónica.

Foi proposta uma denominação para doentes renais em situação de desnutrição grave sem inflamação (*protein-energy wasting*), cujo diagnóstico é feito com base em parâmetros de ingestão dietética, massa corporal, massa muscular e valores séricos de proteínas ou colesterol. O diagnóstico é feito quando esteja presente um parâmetro, em três, dos quatro grupos mencionados no Quadro 2.⁵⁴

Quadro 2: Critérios para definição de malnutrição energético-proteica

Peso e gordura corporal	Massa muscular	Parâmetros bioquímicos	Ingestão dietética
IMC<23 kg/m ²	Perímetro muscular do braço<10%	Albumina<3,8g/dl	Proteína<0,8g/kg/dia
Perda de peso≥5% em 3 meses ou≥10% em 6 meses	Perda de massa muscular≥5% em 3 meses ou≥10% em 6 meses	Pré-albumina <30mg/ml	Energia<25kcal/kg/dia
Massa gorda <10% do peso	-	Colesterol<100mg/dl	-

Crítérios de acordo com⁵⁴; Perímetro muscular do braço<10% do percentil 50 do NHANES II;⁵⁵ IMC: Índice de massa corporal.

Comorbilidades

O elevado número de comorbilidades nestes doentes contribui para o aparecimento e manutenção da inflamação, e também a elevada prevalência de DM e de DCV condicionam o estado nutricional.⁵⁶ As complicações do acesso vascular são responsáveis por grande número de hospitalizações nestes doentes,^{23, 57} principalmente quando o acesso se faz por cateter.⁵⁸ Mas nos doentes com IR, e independentemente do tipo de acesso, o número de internamentos e a sua duração são superiores após o início da HD.^{57, 59} Internamentos hospitalares, mesmo por períodos curtos, contribuem para a desnutrição.⁶⁰

Ingestão Dietética

A ingestão dietética é insuficiente nestes doentes;^{47, 61-63} os factores que influenciam a ingestão de alimentos são complexos e envolvem factores metabólicos, psicológicos e socioculturais.⁶⁴ É frequentemente a desnutrição tipo 1 (MEP) associada ao aumento da mortalidade.⁵¹ É necessário adequar a dieta às diferentes necessidades nutricionais: em energia evitando um balanço negativo; em proteínas que satisfaça o aumento das necessidades; nos restantes macronutrientes adequando a distribuição energética entre lípidos e glícidos; e em micronutrientes, alguns que necessitam restrição enquanto outros com necessidades aumentadas.⁶ As alterações nas preferências alimentares e o impacto do tratamento de HD nos hábitos de vida diária são factores que condicionam esta ingestão.⁶⁵

Urémia

Apesar de ter origem multifactorial, a anorexia é classicamente atribuída à presença de urémia; a sua diminuição após o início da HD é acompanhada por um aumento do apetite.⁶⁶ Este efeito nota-se inclusive após cada sessão de HD, onde apesar de ainda persistir, é sentida diminuição da anorexia.⁶⁷

A urémia provoca sensação metálica na boca, diminuição da secreção de saliva e alterações de paladar, como aumento da sensibilidade aos sabores primários: doce, salgado, azedo e amargo.^{67, 68} Nos doentes urémicos também a capacidade de identificar e discriminar odores está comprometida.⁶⁹ A redução dos níveis de ureia que ocorre após cada sessão de HD não é suficiente para restabelecer a sensibilidade olfactiva, indicando um efeito prolongado da urémia no olfacto.⁷⁰ No seu conjunto, estes factores podem afectar a normal ingestão alimentar, sendo conhecida a preferência por alimentos ricos em glícidos e aversão por carne vermelha.⁷¹

Os doentes em HD apresentam maior prevalência de sintomas gastrintestinais.⁷² A presença de urémia está associada a distensão gástrica, obstipação, gastroparésia e atraso do esvaziamento gástrico que podem conduzir a desconforto abdominal e consequente redução da ingestão⁷¹ com efeito negativo nos parâmetros nutricionais.⁷³ Apesar da HD de alto fluxo permitir uma melhor remoção das toxinas urémicas e citocinas,^{74, 75} pode haver remoção deficiente e levar à acumulação destas moléculas que são anorexigénicas.⁷⁶ As taxas de síntese proteica estão diminuídas, mesmo após administração de suplementos de aminoácidos,⁷⁷ contribuindo para o deficiente estado nutricional.

Acidose metabólica

A acidose metabólica é uma complicação frequente nos doentes com urémia crónica. Em HD a diminuição na excreção de iões de hidrogénio compromete a regeneração de bicarbonato, reduzindo os seus níveis plasmáticos e contribuindo para a acidose que determina um elevado *turnover* proteico (síntese e degradação).³² A taxa de degradação é superior à da síntese resultando em perda de nitrogénio,⁷⁷ com consequente degradação da massa muscular, oxidação dos aminoácidos de cadeia ramificada, diminuição da síntese de albumina e balanço nitrogenado negativo. Um aporte elevado de proteínas, pode contribuir para o agravamento da acidose metabólica

por agravar a urémia.⁷⁸ A correcção da acidose pela administração de bicarbonato de sódio reduz o catabolismo proteico, mas apenas promove elevação dos níveis de albumina nos doentes sem inflamação associada.⁷⁹

Eficácia dialítica

A baixa eficácia dialítica está associada a maior risco de desnutrição;⁸⁰ este facto pode ser explicado pelos níveis mais elevados de urémia e de outros metabolitos.

Remoção de nutrientes

A hemodiálise pode só por si contribuir para a desnutrição devido à remoção de nutrientes durante as sessões. As perdas de aminoácidos podem variar entre 6 e 12g/sessão, pode haver perda de péptidos em quantidade reduzida (2-3g), mas a perda de proteínas é insignificante devido ao seu elevado peso molecular.^{81, 82}

As perdas de glicose só se verificam em doentes que têm prescrito dialisante sem glicose e podem variar entre 15 a 25g/sessão.^{83, 84} Habitualmente verifica-se absorção deste nutriente (10 a 12g/sessão), devido à concentração de glicose utilizada (200mg/dl de glicose monoidratada).⁸³

As perdas de micronutrientes durante a sessão, nomeadamente de vitaminas hidrossolúveis e zinco, contribuem para o défice nutricional.^{85, 86} Apesar desta situação poder ser revertida com suplementação, há elevada presença de baixos níveis de nutrientes antioxidantes, que contribuem para a inflamação.⁸⁷ A perda total de nutrientes é influenciada pelo tipo de hemodiálise e de membrana, tempo da sessão e presença de jejum ou aporte nutricional durante a sessão.⁸⁸

Factores hormonais

Estes doentes apresentam valores mais elevados de leptina quando comparados com controlos. Na presença desta hormona, há diminuição de neuropéptido Y, potente estimulante do apetite;⁸⁹ nestes doentes, o excesso de leptina sérica nunca foi relacionado com a redução de apetite.⁶³

Outra hormona que participa na regulação do apetite é a grelina, hormona libertada principalmente pelo estômago que aumenta o apetite e regula o balanço energético. Apresenta-se maioritariamente em 2 formas, desacil grelina e acil grelina. O efeito no aumento do apetite é atribuído à acil grelina,⁹⁰ tendo a desacil grelina um papel oposto;⁹¹ os doentes em HD têm níveis elevados de grelina, à custa da elevação da desacil grelina.⁹²

Alterações metabólicas como a resistência à insulina⁹³ principalmente presente nos doentes com DM⁹⁴ aumentam a degradação proteica promovendo a desnutrição tipo 1.⁹⁴

Gasto energético

O gasto energético total de um indivíduo é o somatório da energia despendida no metabolismo basal (MB), no efeito térmico dos alimentos, na regulação térmica do organismo e na actividade física. A energia despendida para o MB é a que assegura a manutenção das funções vitais com o indivíduo em repouso, em ambiente com temperatura controlada. O gasto energético em repouso (GER) corresponde à energia despendida no MB, acrescido da energia gasta com o efeito térmico dos alimentos, após jejum mínimo de 3 horas. Existe uma pequena diferença entre o metabolismo basal e o GER que em alguns casos pode ser superior a 10% do MB.⁹⁵

O GER dos doentes em HD tem sido apresentado como idêntico^{95, 96} ou superior⁹⁷⁻⁹⁹ ao de indivíduos saudáveis. Os factores apontados como determinantes para o aumento do GER nestes doentes são o hiperparatiroidismo e a inflamação. Apesar da presença de inflamação aumentar as necessidades energéticas, a redução da actividade física pode resultar num gasto energético total inferior, sendo controverso que haja aumento real das necessidades energéticas diárias nestes doentes.¹⁰⁰

Factores psicossociais

A depressão é elevada nestes doentes e contribui para a anorexia^{101, 102} e menor adesão à dietoterapia.¹⁰³ Nesta população há elevada prevalência de idosos, que apresentam níveis mais elevados de depressão;¹⁰⁴ a depressão, mesmo anterior, agrava-se com o início da HD, sendo influenciada por factores sociais e pela inflamação.^{105, 106} A carência de zinco associada à depressão pode ser causa ou consequência; os doentes com depressão apresentam valores séricos de zinco mais baixos, porém os doentes deprimidos podem comprometer a sua ingestão dietética originando níveis baixos de vários nutrientes incluindo zinco.¹⁰⁷

O apoio social desempenha um papel importante e o suporte de familiares promove a adesão a indicações terapêuticas como o cumprimento da dieta prescrita. A ajuda e apoio regular de um técnico do serviço social, conjuntamente com a restante equipa profissional evita ou alivia o sofrimento psíquico e efeitos colaterais e melhora a adesão ao tratamento.¹⁰⁸

O doente em HD pode sentir cansaço na preparação dos alimentos, reduzindo a sua ingestão. Também o elevado número e os efeitos secundários dos fármacos prescritos¹⁰⁹ podem comprometer a ingestão dietética. O envelhecimento também causa alterações na palatabilidade, maior dificuldade na aquisição e preparação dos alimentos e exclusão social podendo igualmente comprometer a ingestão dietética.¹¹⁰

1.2.2. Obesidade

Apesar da diminuição da função renal contribuir para a anorexia e consequentemente para a redução da ingestão dietética espontânea,¹¹¹ mais de um terço dos doentes apresenta obesidade quando inicia HD.¹¹² A etiologia da obesidade é multifactorial e envolve aspectos ambientais e genéticos. Reflectindo o seu crescimento na população geral, a obesidade tem vindo a aumentar nestes doentes, especialmente as classes de IMC superior a 35kg/m².¹¹² As modificações dietéticas e a inactividade física associadas ao tratamento podem igualmente contribuir para obesidade.¹⁰⁰ Mesmo nas classes de IMC mais elevadas a obesidade está associada a redução da mortalidade,^{15, 113} mesmo quando ajustada a comorbilidades e factores demográficos;⁴⁵ isto apesar da acumulação de gordura visceral nos obesos levar à inflamação, com aumento de marcadores inflamatórios⁴³ e níveis superiores de PCR.

São vários os factores para a explicação deste fenómeno de epidemiologia reversa: 1) a redução no tempo de sobrevida após o início do tratamento que pode limitar o efeito negativo da obesidade, 2) o facto dos doentes obesos serem mais susceptíveis à hipertensão arterial e necessitarem inibidores da enzima de conversão da angiotensina, o que aumenta a sobrevida, 3) o papel protector das lipoproteínas, habitualmente mais elevadas nos obesos, ao captarem os lipopolissacaridos reduzindo o seu efeito prejudicial, 4) apesar dos doentes com excesso hídrico apresentarem valores superiores de factor de necrose tumoral alfa, nos obesos a produção pelo tecido adiposo de receptores para este factor, contribui para a sua redução na circulação.^{114, 115}

Estes são alguns factores que ajudam a explicar a epidemiologia reversa, mas o factor que mais claramente justifica este facto é a associação entre a MEP e a inflamação. Mesmo na presença de aporte nutricional insuficiente o desenvolvimento de MEP será menos evidente em doentes com obesidade. Qualquer condição como a obesidade que atenua a MEP e a inflamação associada pode ser favorável a estes doentes.^{114, 115}

1.3. Avaliação nutricional

A avaliação nutricional consiste na recolha sistemática e avaliação de informações a partir duma variedade de fontes que permitem caracterizar o estado nutricional de um indivíduo.¹¹⁶ Classicamente a avaliação nutricional pode englobar parâmetros clínicos e funcionais, antropométricos, bioquímicos e de ingestão dietética.¹¹⁷

As características do doente em HD podem dificultar a avaliação nutricional; por ex. as grandes oscilações de volume hídrico podem tornar imprecisas as medidas da composição corporal e também a inflamação pode condicionar o valor da albumina ou de outras proteínas séricas. A avaliação nutricional requer por isso a utilização de vários parâmetros, nenhum parâmetro por si fornece uma visão completa e só com a conjugação de vários e o conhecimento das suas limitações é possível fazer uma adequada avaliação nutricional.^{6, 118} Em HD, os parâmetros avaliados devem estar correlacionados com morbilidade e mortalidade e identificarem atempadamente as intervenções nutricionais.^{6, 119}

1.3.1. Antropometria

A antropometria é um conjunto de técnicas de medição do corpo humano com vista à avaliação da composição corporal de modo a poder fazer uma estimativa semi-quantitativa dos compartimentos corporais, especialmente músculo e gordura cutânea, relevantes para a avaliação nutricional.^{6, 7, 52} Os métodos antropométricos por serem fáceis de aplicar, não requererem equipamentos sofisticados ou dispendiosos, e poderem ser realizados à cabeceira do doente são largamente utilizados. Para que os dados sejam precisos e reprodutíveis é necessário treino do avaliador com aplicação de técnicas standardizadas e equipamento adequado. As medidas antropométricas incluem a altura, o peso e a sua alteração recente, perímetros e pregas cutâneas. Com estas medidas podem ser calculados índices e estimar a composição dos compartimentos corporais. As medidas antropométricas são recomendadas para avaliação nutricional em doentes em HD.^{6, 7, 52}

Peso

O peso é uma medida fácil de obter, porém não reflecte os diferentes compartimentos corporais e sofre grandes variações consoante a água total do

organismo. O doente em HD tem acumulação de líquidos devido ao compromisso da diurese. Em cada sessão de HD é retirado o volume hídrico que o doente acumulou até que atinja o peso que reflecte a normal hidratação, denominado peso seco. No caso de o doente estar a emagrecer, a depleção dos tecidos corporais não se reflecte no peso após a sessão de HD planeada para terminar com o doente a atingir um determinado “peso seco”; o doente termina assim a sessão de HD com excesso hídrico que causa sintomas como edema periférico ou pulmonar. Estes sintomas são detectados pelo nefrologista que procede ao ajuste (redução) do peso seco. No caso oposto, em que exista um aumento da massa corporal do doente, termina a sessão de HD apresentando sinais de desidratação, como hipotensão ou câibras. Neste caso o nefrologista prescreve o aumento do peso seco de modo a que o doente termine a próxima sessão com a normal hidratação. O doente com peso seco adequado não aparenta edemas nem sintomas intra-dialíticos (hipotensão ou câibras) ou outros sinais de desequilíbrio hídrico e apresenta uma pressão arterial normal.^{6, 16}

As variações ponderais ao longo de um período de tempo podem ter um significado clínico importante, principalmente as perdas não intencionais que podem reflectir uma redução da massa magra com aumento da morbilidade e mortalidade.¹¹⁵ A perda de peso apresenta uma elevada sensibilidade em detectar casos de desnutrição¹²⁰ e é um indicador de MEP em doentes em HD.⁷ A avaliação da variação ponderal recente deve fazer parte da avaliação nutricional de rotina.^{6, 7, 52}

Apesar de ser um parâmetro que ainda levanta dúvidas quanto à sua utilização na avaliação nutricional,¹²¹ a percentagem do aumento de peso intra-dialítico (%APID) em doentes anúricos ou oligúricos tem uma correlação positiva com outros marcadores do estado nutricional. A %APID apresenta associação directa com a ingestão proteica e energética¹²² e com marcadores “nutricionais” bioquímicos como a albumina e pré albumina.¹²³ Durante a sessão de HD, na presença de um valor excessivo de %APID, a remoção deste elevado excesso hídrico, pode originar câibras, náuseas ou hipotensão.¹²⁴ O receio destas consequências pode induzir os doentes em HD a restringir o seu aporte nutricional. Por outro lado o excesso de %APID está relacionado com um aumento da pressão arterial¹²⁵ pelo é importante que as recomendações dietéticas visem a redução do aporte hídrico sem prejuízo do aporte nutricional.

Altura e índice de massa corporal

Nos adultos, a altura não reflecte o estado nutricional, mas é sempre avaliada para permitir o cálculo e utilização do índice de massa corporal (IMC) ou índice de *Quetelet*. O IMC apresenta o peso do indivíduo ajustado à sua altura pela fórmula: $\text{peso(kg)}/\text{altura}^2(\text{m})$. É considerado indicador de massa corporal,¹²⁶ mas apresenta limitações na presença de edema ou grande desenvolvimento muscular.⁸² Apesar de o IMC não reflectir a composição corporal, nos doentes em HD é considerado uma medida antropométrica mais fiável que as pregas cutâneas ou outras medidas estimadas a partir destas.⁶ A facilidade de avaliação e a sua relação com morbilidade e mortalidade¹¹⁵ generalizam a sua utilização como indicador do estado nutricional.

Nos doentes em HD a altura deve ser avaliada anualmente,¹²⁷ não só porque diminui com a idade mas especialmente porque estes doentes apresentam alterações na mineralização óssea que pode reduzir a altura.

Pregas cutâneas e perímetros

A avaliação da espessura de pregas cutâneas permite uma estimativa indirecta da massa gorda total. Esta técnica apenas permite a determinação da gordura subcutânea, mas com dados obtidos pelo estudo de cadáveres pode fazer-se um cálculo indirecto da gordura visceral e desse modo obter a gordura total.¹²⁸ A espessura do tecido subcutâneo varia consoante o local pelo que, para determinação da percentagem de gordura total é recomendada a avaliação de pregas cutâneas em diferentes partes do corpo. A utilização de 4 pregas cutâneas para determinação da percentagem de gordura total apresentou em doentes em HD uma boa correlação com os valores obtidos por bioimpedância eléctrica (BIA).¹²⁹ Sendo a BIA um método de fácil aplicação, é proposta a sua utilização em substituição das pregas para determinação da percentagem de gordura.¹³⁰

Com o valor da prega tricipital e do perímetro braquial é possível determinar o perímetro e a área muscular braquiais, que reflectem o compartimento muscular. Estes valores apresentam correlação com outros parâmetros nutricionais e mortalidade¹³¹ e a sua utilização é recomendada nos doentes em HD. A falta de valores de referência das pregas cutâneas para os doentes em HD⁸² e a elevada variação intra-indivíduo¹³² limitam a sua utilização.

1.3.2. Avaliação Clínica e funcional

Historia Clínica e Exame físico

A história clínica e o exame físico podem detectar sinais e sintomas de malnutrição. Na história clínica são recolhidas informações sobre a(s) patologias e intercorrências médicas do indivíduo, farmacoterapia e aspectos relevantes do meio ambiente e sociais. No exame físico são detectadas alterações que possam ser relacionadas com nutrição inadequada. Procuram-se alterações no tecido epitelial, especialmente nos olhos, pele, cabelo e mucosa da boca. Estes sinais dependem do treino do examinador, não são específicos da carência de um nutriente e podem ser causados por factores não nutricionais.¹¹⁷

Avaliação funcional e força de preensão palmar

Indicadores funcionais fornecem informação importante na detecção da desnutrição, nomeadamente da massa magra. São indicadores sensíveis de alterações de curto prazo no estado nutricional, e por isso muito úteis para avaliar a intervenção nutricional pois a recuperação da função ocorre de modo mais célere que a recuperação da massa magra.¹³³⁻¹³⁵ A avaliação da função muscular pode ser obtida pela dinamometria de preensão ou a estimulação eléctrica do ulno. Por não requerer colaboração, esta ultima foi utilizada em doentes inconscientes, mas a resposta do adutor do polegar à estimulação do nervo ulnar não é considerada actualmente uma medida precisa do estado nutricional.¹³⁶

A avaliação da força máxima voluntária de preensão manual ou dinamometria de preensão consiste num teste simples e objectivo que estima a função muscular e permite caracterizar o seu *status* funcional.^{137, 138} O equipamento pode ser mecânico, pneumático ou hidráulico, como dinamómetro da marca Jamar[®], que é o mais utilizado em estudos clínicos.

A força é influenciada por características individuais como o género, a idade, a massa corporal, a mão dominante e actividades profissional/lazer. A posição da mão durante a aplicação da força e as instruções para a realização do teste, incluindo o tom de voz utilizado no incentivo à força, podem influenciar os resultados.¹³⁴ Estes factores devem ser controlados de modo a obter resultados consistentes.¹³⁸ Apesar de ser frequente registar a medida mais elevada de 3 avaliações consecutivas de força, não

foram observadas diferenças significativas quando realizada apenas uma medição; assim, o avaliador escolhe o método que lhe parece mais adequado, sendo recomendável que haja uma familiarização prévia com o equipamento.¹³⁴ A dinamometria de preensão tem sido utilizada para avaliação nutricional em doentes cirúrgicos, na população idosa¹³⁹ e em doentes em HD,¹³⁸ apresentando correlação com outros parâmetros de avaliação nutricional.^{119, 140, 141}

Questionários de Avaliação Subjectiva Global

Os questionários de avaliação subjectiva global reúnem questões da história clínica e do exame físico e são muito utilizados para avaliação nutricional. Inicialmente desenvolvido por *Detsky* e col. para avaliar o risco nutricional em doentes cirúrgicos,¹⁴² foi rapidamente alargado a outros doentes. Esta avaliação é baseada na combinação de parâmetros objectivos e subjectivos. Os parâmetros englobam: alterações no peso e na ingestão alimentar, presença de sintomas gastrintestinais e alterações funcionais, sendo complementados com um breve exame físico para classificação dos compartimentos da massa gorda, de massa magra, e registo de edema ou ascite. Para cada um destes parâmetros existe uma escala atribuída de acordo com a intensidade relatada/observada. O doente é classificado com A – sem desnutrição, B - em risco de desnutrição ou C – desnutrido.¹⁴²

Para a população em HD foram validadas várias versões, com inclusão ou exclusão de parâmetros e modificações na escala de classificação.¹⁴³ Actualmente a avaliação subjectiva global é considerada um instrumento útil e reprodutível para avaliar o estado nutricional dos doentes em HD. Apresenta baixo custo, rapidez na sua aplicação, sem necessidade de equipamento, bastando um pequeno treino e fornece uma pontuação global do estado nutricional. Dá uma visão abrangente da ingestão dietética e composição corporal, incluindo uma avaliação aproximada da massa muscular e massa gorda, e está correlacionada com a mortalidade.⁶ Apesar de não existir um consenso sobre a versão mais indicada, está validada em doentes em HD¹⁴⁴ e é recomendada para a avaliação do seu estado nutricional.^{6, 7}

1.3.3. Ingestão dietética

A avaliação da ingestão dietética é provavelmente o método indirecto mais utilizado para avaliação nutricional.¹⁴⁵ É necessário conhecer a ingestão e as necessidades nutricionais para identificar excessos ou carências e adequar a intervenção nutricional.

Avaliação da ingestão dietética

Existem diversos métodos para avaliação da ingestão dietética. Os questionários de frequência alimentar (QFA), a recordação dietética e a história dietética em termos retrospectivos e prospectivamente os registos alimentares e pesagem de alimentos.

Existem QFA qualitativos, quantitativos ou semi-quantitativos. Os QFA qualitativos apenas fornecem indicação sobre o tipo de alimentos consumidos, enquanto os quantitativos são mais completos fornecendo informação adicional sobre as quantidades ingeridas. Nos QFA quantitativos os indivíduos reportam livremente a quantidade ingerida, e nos QFA semi-quantitativos a quantidade ingerida é indicada em comparação com uma porção pré-definida.¹⁴⁶

A história dietética consiste numa entrevista completa e detalhada para avaliar a ingestão alimentar habitual com descrição pormenorizada da ementa semanal/mensal, modo de preparação/confecção/desperdícios, consumo de alimentos sazonais, e toda a informação que leve à melhor caracterização da ingestão. Este é considerado um método *gold standard* para avaliação da ingestão dietética. A recordação dietética é recolhida pelo entrevistador e geralmente reporta as últimas 24 horas do indivíduo. Este é questionado sobre todos os alimentos que ingeriu e modo de confecção. É apresentada uma lista de alimentos que possam ser esquecidos pelo entrevistado (lista de esquecidos) e termina com a revisão para confirmação dos dados obtidos.¹⁴⁷

Nos registos alimentares, solicita-se aos indivíduos que assentem todos os alimentos que ingerem ao longo de um determinado período. Na pesagem de alimentos o procedimento é idêntico incluindo o registo do peso do alimento, o que permite uma melhor determinação da porção. Todos os métodos para quantificação da ingestão dietética apresentam vantagens e desvantagens, e a escolha do método deve ser adequada ao objecto do estudo, aos recursos e à população, Quadro 3.¹⁴⁵

Quando os indivíduos estão em equilíbrio energético, sem apresentarem alterações do estado nutricional, a ingestão energética deve ser superior a 90% do gasto energético

em repouso. Caso se verifique um aporte energético inferior, considera-se subnotificação da ingestão nutricional.^{61, 148, 149}

Quadro 3: Métodos para avaliação da ingestão dietética, vantagem e desvantagens

Método de avaliação da ingestão dietética	Vantagens	Desvantagens
Questionários de frequência alimentar	Não necessita de um entrevistador; económico Estima a ingestão habitual; Rápido e fácil de administrar; Não altera o padrão de consumo; Classifica os indivíduos em categorias de consumo;	Investimento na elaboração do questionário; Não têm validade em padrões alimentares diferentes; a ser validado para cada população; Depende da memória; Difícil estimar o tamanho das porções; A recordação da ingestão anterior pode ser influenciada pela ingestão actual; A sua complexidade e extensão podem influenciar a adesão.
Recordação dietética	Tempo de administração; Não altera a ingestão habitual; Permite apenas um contacto; Permite aplicação em analfabetos; Método económico.	Não estima a ingestão habitual de um indivíduo; Difícil estimar o tamanho das porções; Depende da memória e colaboração; Necessita vários registos para representar a ingestão real; Necessita de um entrevistador treinado.
História dietética	Descrição completa e detalhada da ingestão alimentar habitual; Permite aplicação em analfabetos.	Necessita de um entrevistador treinado; Obriga a grande dispêndio de tempo e cooperação pelo entrevistado; Viés do entrevistador.
Registos alimentares	Precisão no tamanho das porções; Não depende da memória.	Necessita de um entrevistador treinado Não pode ser usado em analfabetos; Obriga a grande dispêndio de tempo pelo entrevistado; Pode influenciar/modificar o padrão de ingestão; Diminuição de precisão com o aumento de dias de registo.

Adaptado de: Lee, R.¹⁴⁵

Avaliação do apetite

A avaliação do apetite pode dar informação sobre a ingestão dietética. Por ser influenciada por vários factores, metabólicos e psicossociais pode parecer subjectivo relacionar a ingestão de alimentos com o apetite, mas é geralmente mais fácil de avaliar e apresenta uma correlação forte com a ingestão dietética.¹⁵⁰ Têm sido desenvolvidos diferentes métodos de avaliação do apetite que podem ser mais ou menos extensos e incluir ou não emoções¹⁵¹. Para a população em HD, foi desenvolvido um questionário com 48 questões, dividido em três partes, a primeira avalia o apetite no geral, a segunda e terceira avaliam respectivamente hábitos nutricionais e apetite nos dias em que o doente realiza HD e nos dias sem HD¹⁵² Num estudo com 330 doentes, Kalantar-Zadeth e

col., seleccionando apenas 3 questões desse questionário, estabeleceram uma associação entre o apetite, o número de internamentos e mortalidade.¹⁵³

O apetite pode ainda ser avaliado pelo preenchimento de uma escala visual analógica onde o indivíduo assinala a intensidade do seu apetite.¹⁵⁰ Em doentes a realizar HD este método apresenta boa correlação com a ingestão alimentar.¹⁵⁴ É igualmente avaliado em questionários de avaliação subjectiva global que integram questões sobre o apetite fornecendo informação indirecta sobre a ingestão dietética.

Avaliação do gasto energético

A avaliação do consumo ou gasto energético é importante para determinar as necessidades em energia e avaliar a adequação da intervenção nutricional. O gasto energético pode ser avaliado através de fórmulas preditivas, calorimetria directa ou indirecta e água duplamente marcada. Existem várias fórmulas preditivas, sendo a mais utilizada a de *Harris & Benedict*,¹⁵⁵ que calcula o metabolismo basal a partir de equações obtidas por estudo de calorimetria baseado no sexo, idade, peso e altura. As fórmulas apresentam a vantagem da fácil, rápida e económica aplicação, mas podem sobre ou subvalorizar o gasto energético.^{95, 156} Ao valor obtido acrescenta-se a energia despendida com a actividade física. Para avaliar a actividade física do indivíduo no seu ambiente podem aplicar-se questionários ou utilizar sensores de movimento.

A calorimetria directa requer uma câmara sofisticada, onde é avaliada a temperatura e o vapor de água libertados pelo organismo, onde o indivíduo deve permanecer por um período mínimo de 24 horas.¹⁵⁶ A calorimetria indirecta, de aplicação mais fácil que o método directo, mede a produção de energia a partir das trocas gasosas do organismo com o meio ambiente; é analisado o ar inspirado e expirado pelo indivíduo num determinado período de tempo, calculando o consumo de oxigénio e a libertação de dióxido de carbono, e calculado o coeficiente respiratório. Com estes dados, pela equação de *Weir*, é calculado o gasto energético, GER ou MB dependendo das condições. O indivíduo respira sob uma campânula para recolha de gases¹⁵⁷ e devem respeitar-se algumas condições como ambiente silencioso, iluminação fraca e temperatura confortável, para evitar alterações causadas por frio ou ansiedade. O indivíduo deve estar em repouso pelo menos 30 minutos antes da colheita de dados e observar um jejum mínimo de 3 horas na avaliação do GER e de 10 horas na avaliação do MB.¹⁵⁷

A água duplamente marcada é considerada o método *gold standard* para avaliar o consumo energético. O indivíduo ingere uma dose de água marcada com isótopos não radioactivos de oxigénio (^{18}O oxigénio e ^2H hidrogénio). O ^{18}O oxigénio é eliminado na libertação de dióxido de carbono e de água, enquanto o ^2H hidrogénio é eliminado apenas na água. A diferença nas taxas de eliminação desses isótopos, corrigidas pela água corporal, indica a produção de gás carbónico, que por equações de calorimetria indirecta é convertido em gasto energético. Este método é dispendioso, pelo que a sua utilização está reservada a estudos laboratoriais com número limitado de indivíduos ou para validação de outros métodos.

1.3.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados

Proteínas totais

As proteínas séricas são frequentemente utilizadas para quantificar as proteínas viscerais. Uma ingestão deficiente de proteína leva a uma menor produção desta pelo fígado e consequentemente à sua diminuição sérica.¹⁵⁸ Vários factores podem afectar a síntese, por alterações da função hepática, ingestão insuficiente de energia ou de alguns micronutrientes como o ferro, o zinco ou a vitamina A.¹⁵⁹ Também poderão existir aumento de perdas proteicas ou alterações na distribuição dos fluidos corporais quando há edema ou desidratação. Estes factores devem ser considerados na interpretação do valor das diferentes proteínas séricas;⁸² o valor das proteínas totais apresenta grandes limitações na avaliação nutricional e é habitualmente pouco utilizado.¹⁵⁹

Albumina

A albumina é uma proteína de síntese hepática com função no transporte de moléculas circulantes e manutenção da pressão oncótica. Os seus níveis séricos são determinados pela síntese, distribuição nos compartimentos corporais, volume de distribuição, absorção linfática, perda ou degradação proteicas.¹⁵⁹

Nos doentes em HD, os principais factores que regulam a síntese hepática da albumina são, o aporte nutricional principalmente de proteínas,¹⁶⁰ e a presença de doença¹⁶¹ (os seus níveis diminuem na presença de inflamação ou infecção); a albumina está associada ao estado nutricional e inflamatório. É o parâmetro mais utilizado por nefrologistas e dietistas para avaliação nutricional de doentes em HD¹⁶² e é um preditor independente do risco de morbilidade e mortalidade.^{160, 163} Os doentes em HD não

apresentam alterações na taxa de síntese e degradação de albumina, mas têm alguns factores que influenciam os seus valores como a acidose metabólica e inflamação crónica.¹⁶⁰ Apesar deste facto e devido à sua forte associação com parâmetros nutricionais, a Sociedade de Nutrição e Metabolismo Renal inclui a albumina como um dos 3 marcadores bioquímicos para identificar a desnutrição.⁵⁴

Pré-albumina

A pré-albumina é uma proteína sintetizada no fígado transportadora de tiroxina e de vitamina A.¹⁶⁴ As concentrações de pré-albumina são afectadas por factores nutricionais como o baixo aporte energético ou proteico ou a carência de nutrientes como o zinco, mas também factores não nutricionais como a idade, a função renal ou hepática e a presença de inflamação, por isso, também tem limitações na avaliação nutricional.⁸² Apesar das concentrações de pré-albumina serem afectadas pela filtração glomerular, o que poderia alterar os resultados nos indivíduos com função renal residual, verificou-se que este facto não afecta a sua sensibilidade. Devido à sua curta semi-vida, 2 a 3 dias, é considerada mais sensível que a albumina na avaliação da intervenção nutricional.^{52, 54, 165} os seus valores aumentam rapidamente na ingestão adequada.¹⁶⁶ É considerada um preditor de mortalidade independente da albumina¹⁶⁵ e de acordo com as sociedades de nefrologia norte-americana e europeia, a avaliação do estado nutricional deve incluir este parâmetro.^{6,7}

Colesterol total

O doseamento do colesterol está indicado para avaliação do risco de DCV,¹⁶⁷ mas a relação entre este valor e o prognóstico do doente tem sido descrita como tendo a forma de U, ou seja os valores extremos (elevado ou baixo), apresentam pior prognóstico.^{6, 7, 168} A hipocolestrolémia está associada com a MEP e a presença de morbilidades, incluindo inflamação.⁷ De acordo com as sociedades de nefrologia norte-americana e europeia, doentes com níveis baixos de colesterol devem ser investigados para identificar possíveis estados de desnutrição.^{6,7}

Taxa de catabolismo proteico normalizada

Em doentes em HD a taxa de catabolismo proteico normalizada (*normalized protein nitrogen appearance* - nPNA) é uma medida válida para estimar a ingestão proteica.⁶ Em condições de equilíbrio a ingestão de proteína e consequentemente de nitrogénio, é igual

ou ligeiramente superior ao avaliado pela taxa de catabolismo proteico (PNA).⁶² Em fase de catabolismo este valor será superior ao aporte proteico e em fase de anabolismo será inferior. A massa corporal, principalmente a massa magra, influencia as necessidades proteicas por isso o PNA é ajustado ao peso do indivíduo. Este ajuste não tem em consideração a existência de edema, obesidade ou desnutrição com fusão muscular,¹⁶⁹ reduzindo a sua validade nestes casos.

Este parâmetro apresenta ainda limitações quando a ingestão proteica é muito elevada, subestimando esta ingestão; quando o aporte proteico é inferior a 1g/kg/dia pode sobrestimar esta ingestão, possivelmente reflectindo o catabolismo proteico.⁷ Deve ser considerada igualmente a sua flutuação diária, reflexo da variação no aporte proteico, que pode não reflectir a ingestão proteica média.⁶²

1.3.5. Outros métodos de avaliação nutricional

Existem outros métodos que contribuem para a caracterização do estado nutricional dos indivíduos. Os métodos para a avaliação da composição corporal incluem a bioimpedância eléctrica, métodos para avaliação da densidade corporal e absorciometria de raios X de dupla energia.¹¹⁷

A tomografia axial computadorizada e a ressonância magnética nuclear são técnicas visuais que permitem distinguir os diferentes tecidos do corpo. Apresentam grande utilidade na caracterização da distribuição de gordura.

Outro método é a activação de neutrões, onde o corpo é submetido a radiação com isótopos de elementos como o azoto, fósforo, sódio, cloro e cálcio. Este método submete o indivíduo a uma radiação e implica equipamento sofisticado.¹⁷⁰

Partindo do conhecimento que a maior parte do potássio corporal é um catião intracelular, a medida do potássio total corporal fornece uma informação válida da quantidade de músculo do indivíduo. O isótopo potássio-40 tem uma concentração constante conhecida (0,012%), e emite uma radiação específica. A análise desta radiação permite estimar a quantidade de potássio corporal total e assim calcular a quantidade de massa magra.

A absorciometria de raios X de dupla energia é considerada um método com boa precisão e reprodutibilidade para avaliar a composição corporal,¹⁷¹ sendo utilizado como

gold standard na validação de outros métodos. Utiliza uma fonte de raios X com um filtro, que converte um feixe de raios X em picos fotoeléctricos de baixa e alta energia que atravessam o corpo do indivíduo.¹¹⁷ De acordo com a composição corporal os raios são atenuados de modo diferente. Este método não consegue detectar a quantidade de água da massa magra, mas pressupõe que a sua composição é constante, isto é 73,2% da massa magra é água. Apesar dos doentes em HD terem alterações no volume hídrico, esta técnica avalia com precisão a sua composição corporal.¹⁷²

Os métodos para avaliar a densidade corporal incluem a hidrodensitometria e pletismografia por deslocação de ar. Na hidrodensitometria o indivíduo é pesado dentro de água de modo a ser calculado o seu volume. Assumindo uma densidade constante para a massa gorda (MG) e para a massa livre de gordura (MLG) é possível determinar estes dois compartimentos. Esta técnica é impossível de aplicar na prática clínica, uma vez que o doente deve ser totalmente submerso. A pletismografia por deslocação de ar oferece uma alternativa mais fácil para avaliar o volume corporal que a hidrodensitometria. O indivíduo é colocado numa câmara fechada, com volume de ar conhecido. O volume corporal e peso são registados e é determinada a sua composição em MG e MLG. Apresenta como limitações a dificuldade de avaliar com precisão o volume pulmonar residual. Este método apesar de ser de fácil aplicação implica um equipamento dispendioso, pelo que não é frequente a sua utilização na clínica.¹¹⁷

Bioimpedância eléctrica

A oposição a uma corrente alternada é denominada impedância e resulta de dois elementos: resistência e reactância. A bioimpedância eléctrica (BIA) baseia-se no princípio de que os componentes corporais oferecem diferentes resistências à passagem de uma corrente eléctrica. A MG, o osso e a pele apresentam baixa condutividade oferecendo uma resistência elevada à passagem da corrente eléctrica, por outro lado, a massa magra é boa condutora de energia devido à presença de grande quantidade de água e electrólitos. A reactância é a oposição ao fluxo da corrente eléctrica, causada pela carga eléctrica armazenada na membrana celular.¹⁷³ A corrente eléctrica percorre o braço, o tronco e a perna, após aplicação a 2 eléctrodos distais e captação por 2 eléctrodos proximais colocados no pulso e tornozelo. A BIA assume que no corpo humano, o braço, o tronco e a perna são cilindros. O volume destes cilindros é calculado e determinada a sua

quantidade de água total considerando o peso, a altura, a idade, e o género do indivíduo. Com este parâmetro é possível calcular a MG e MLG, distinguindo a massa corporal em 2 compartimentos.¹⁷⁴⁻¹⁷⁶ As fórmulas utilizadas nestes cálculos foram desenvolvidas com base nos dados de MG e de MLG obtidos em estudos que aplicaram outros métodos, como a hidrodensitometria ou a absorvometria de raios X de dupla energia.¹⁷⁶

Inicialmente os equipamentos de BIA utilizavam apenas uma corrente de 50KHz, mas actualmente existem outros equipamentos, que aplicam várias frequências (5, 50, 100 e 200KHz) ou um espectro de frequências. As frequências mais elevadas penetram nas membranas celulares enquanto as mais baixas as contornam. A possibilidade de aplicar frequências eléctricas com intensidade diferente permite caracterizar a água total em água intracelular (AIC) e água extracelular (AEC), alargando a utilização da BIA a indivíduos com alterações hídricas.^{177, 178} A BIA multifrequências pode ter um erro superior associado à determinação da AIC, porém continua a ser mais fiável que a BIA de apenas uma frequência.¹⁷⁸

Alguns equipamentos disponibilizam o ângulo formado pelos vectores de impedância e de resistência, denominado ângulo de fase que apresenta correlação com outros parâmetros de avaliação nutricional. Um maior ângulo de fase reflecte um valor de reactância mais elevado, correspondendo a maior número de membranas celulares intactas.^{179, 180} Uma redução neste parâmetro indica que houve diminuição da massa celular, o que pode ocorrer mesmo antes da perda de massa magra.¹⁸⁰ Apesar de existirem vários estudos que utilizam a BIA para avaliação nutricional nos doentes em HD^{174, 179, 181, 182} não faz parte dos métodos de rotina recomendados na prática clínica.^{6, 7}

1.4. Qualidade de vida relacionada com a saúde

A qualidade de vida *de per se* abrange inúmeras variáveis que interagem na experiência humana: a concepção individual, o contexto histórico, cultural, filosófico, social e científico.¹⁸³ Apesar de ser difícil uma definição universal de qualidade de vida, pode-se definir um conjunto de princípios conceptuais: é vivenciada quando as necessidades de um indivíduo são satisfeitas e quando tem oportunidade de perseguir e alcançar o enriquecimento na maioria dos sentidos da vida; tem componentes subjectivos e objectivos, mas é primeiramente a percepção individual que reflecte a qualidade de

vida que experiencia; é baseada nas necessidades, escolhas e controlo individual; é uma construção de múltiplas dimensões influenciada por factores pessoais e ambientais.¹⁸⁴ Uma boa qualidade de vida é definida como um estado de bem-estar geral que engloba factores objectivos e avaliações subjectivas, físicas, materiais, sociais e bem-estar emocional.¹⁸⁴

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como um estado de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença ou enfermidade,¹⁸⁵ daí que para a sua avaliação se devam incluir outros parâmetros como a qualidade de vida. Esta definição incide sobre um panorama mais amplo de saúde que inclui a Qualidade de Vida relacionada com a saúde.

Em indivíduos saudáveis a qualidade de vida está relacionada com tudo o que conduza a um quotidiano agradável, incluindo conceitos económicos, de liberdade ou autonomia. O conceito de Qualidade de Vida relacionada com a saúde (QoL) é diferente, e apesar da sua definição variar entre autores, há um consenso que o seu conceito multidimensional se foca no impacto da doença e do tratamento no bem-estar do doente. A QoL também é entendida como a percepção individual, dependendo de conceitos e opiniões formadas de acordo com o meio sociocultural e religioso em que se está inserido. É por isso um conceito subjectivo relacionado com os efeitos percebidos sobre o estado de saúde.¹⁸⁶

Em termos de saúde pública, o impacto da doença não pode ser apenas avaliado pelo índice de mortalidade, principalmente em patologias crónicas.¹⁸⁷ A realização de HD, por se tratar de um tratamento invasivo e contínuo, provoca alterações significativas nas actividades diárias,⁶⁵ podendo influenciar a QoL. De modo a melhorar a prestação de serviços ao doente, a avaliação da QoL deve ultrapassar os trabalhos de investigação e ser utilizada na prática clínica.¹⁸⁸ A investigação tem demonstrado que não há relação directa entre a redução da QoL e a gravidade dos sintomas, a limitação ou a incapacidade funcional.^{189, 190} Por isso o interesse da medicina na avaliação na QoL tem vindo a aumentar, inicialmente em doentes com patologias terminais como o cancro mas, actualmente alargado a várias patologias, incluindo a IR e mais especificamente a doentes em programa regular de HD.¹⁹¹ Na presença de patologias em que não existe um

mecanismo de cura efectiva, o bem-estar de doentes crónicos deve ser encarado como o objectivo da intervenção terapêutica, maximizando a QoL.¹⁹²

O conceito de QoL evoluiu ao longo do tempo tornando-se progressivamente mais complexo e pode ser definido com base em aspectos associados a grupos específicos. De realçar que o bem-estar individual ou o seu estado de saúde não pode ser medido directamente, apenas se pode fazer inferência de percepções e indicadores de sintomas, e reconhece-se que estes não são significado de QoL, mas são incluídos na sua avaliação por serem mensuráveis.¹⁸⁴ Apesar do termo QoL ser usado genericamente, deve ser mencionada a dimensão que está a ser avaliada (estado funcional, sintomas, saúde global, ou outras).¹⁸⁴

1.4.1. Avaliação da qualidade de vida relacionada com a saúde

Para avaliação da QoL existem múltiplos instrumentos aplicáveis a populações com diferentes características.^{193, 194} Os instrumentos, genéricos ou específicos, podem ser objectivos ou subjectivos, mas sempre baseados na informação do doente relativamente à satisfação ou à função.^{194, 195} A QoL também pode ser categorizada de acordo com as dimensões estudadas, que podem ser físicas, mentais ou sociais,¹⁹⁴ englobando o estado funcional, bem-estar, estado de saúde e satisfação pessoal.¹⁹⁶

Medidas de utilidade na avaliação do estado de saúde

Têm sido utilizadas duas abordagens para a avaliação da QoL, a avaliação do estado de saúde e a preferência do doente face a um cenário representativo de um estado de saúde (medidas de utilidade ou utilidades).^{195, 197} O conceito de utilidade deriva da teoria económica da tomada de decisão sob incerteza, e reflecte a preferência por determinados estados de saúde face à incerteza. Em termos económicos é importante avaliar a eficácia de um determinado tratamento como a HD em relação à QoL, com a análise focada na perspectiva do doente.¹⁹⁷

As medidas de utilidade ou utilidades são valores cardinais que representam a força da preferência individual para resultados específicos de saúde, permitem obter valores de anos ajustados para a qualidade de vida (QUALYS – *Quality adjust life years*), podem ser aplicadas em análise de custo-utilidade¹⁹⁷⁻¹⁹⁹ e facilitam a construção de árvores de decisão, um elemento importante na gestão dos recursos económicos.¹⁹⁵

As utilidades podem ser de dois tipos: ordinais e cardinais.^{195, 199} As utilidades ordinais são uma graduação que ordena por ordem de preferência os estados de saúde, do mais preferido para o menos preferido ($A > B > C$).

No contexto da saúde, as utilidades cardinais são um conjunto de números designados para os estados de saúde, que representam o «peso» da preferência, numa escala cardinal, que pode ser definida em intervalos.^{184, 195, 199} Os métodos usados para a determinação das medidas de utilidade cardinais incluem métodos directos como a escala visual analógica, a valoração do tempo (*time trade-off* - TTO), ou a escolha pela oportunidade (*standard gamble*) e métodos indirectos.¹⁹⁹⁻²⁰¹

A escala visual analógica consiste no desenho de uma linha onde uma extremidade equivale a 0 e a outra a 1, que ocupam as respectivas extremidades da linha. O valor 1 corresponde ao melhor, e o 0 ao pior estado de saúde possível. Os restantes estados de saúde são colocados ao longo da linha por ordem e distância de preferência.¹⁹⁹⁻²⁰¹ O TTO apresenta ao doente 2 opções, a hipótese de permanecer no estado de saúde actual i durante o tempo t (esperança de vida de um indivíduo no estado de saúde crónico) seguido pela morte; na outra opção, o doente é saudável por um tempo x , em que $x < t$, seguido pela morte.¹⁹⁹⁻²⁰¹ Vai-se alterando o x até que as duas alternativas sejam indiferentes para o doente. O método baseado na escolha pela oportunidade (*standard gamble*) é utilizado em estados de saúde crónicos ainda assim preferíveis à morte. São apresentadas ao doente 2 alternativas, na primeira tem hipótese de um tratamento com 2 desfechos diferentes, ou regressa ao estado de saúde normal e vive por um período suplementar de anos (probabilidade p) ou morre imediatamente (probabilidade $1-p$); Na segunda alternativa, o doente fica com o estado de saúde actual durante o período suplementar anos até morrer. Com base nas respostas, a probabilidade p é variada até que se atinja o ponto de indiferença, no qual o doente fica indiferente entre abandonar a situação de certeza para se submeter a um procedimento capaz de lhe trazer uma situação de incerteza.^{195, 199, 202}

Na determinação dos métodos indirectos tem sido utilizada uma abordagem prática que utiliza sistemas de atributos, de modo a descrever e calcular preferências para os diferentes estados de saúde, sendo o índice de saúde global do EuroQoL um dos mais conhecidos e utilizados.^{195, 203}

Questionários genéricos e questionários específicos de doença

Existem vários tipos de instrumentos para avaliação da QoL, genéricos ou específicos, consoante a população para a qual foram organizados e para a qual parecem ser mais informativos.^{194, 195, 204}

A aplicação de questionários genéricos permitem avaliar simultaneamente várias áreas ou domínios¹⁹⁵ e estabelecer comparações com a restante população.^{195, 205} Existe ainda a possibilidade de converter o resultado do questionário num valor numérico que possibilita a aplicação de métodos de tratamento estatístico mais poderosos, permite também a sua utilização para o cálculo de medidas de utilidade ou utilidades.^{198, 199, 205, 206}

O EuroQoL é um instrumento genérico, desenvolvido com o objectivo de complementar e não substituir outros instrumentos de avaliação da QoL. As características deste instrumento são: 1) ser uma mais-valia para os estudos que utilizam outros instrumentos; 2) possibilitar o autopreenchimento e envio por correio; 3) ser de preenchimento rápido e fácil; 4) ser aplicável a um grande número de populações, doentes ou indivíduos saudáveis, institucionalizados ou em ambulatório, em qualquer idade; 5) ser capaz de produzir um índice de valor numérico único; 6) ser consistente com estados de saúde pior que morte.²⁰³

Desenvolvido em 1987 por um grupo de investigadores europeus, o EuroQoL compreendia inicialmente seis dimensões, mas após revisão em 1991 foi modificada a valoração dos diferentes estados de saúde e ficou apenas com cinco dimensões, denominando-se também EQ-5D.²⁰⁰ Actualmente está traduzido em várias línguas, incluindo o português, trabalho realizado pelo Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra, segundo orientações internacionais e ratificadas pelo grupo EuroQol.²⁰⁰

Após a aplicação do EuroQoL é necessário proceder ao cálculo do índice definido pelas cinco dimensões. Este cálculo é obtido com base numa regressão do modelo desenvolvido a partir dos valores recolhidos com o TTO no Reino Unido²⁰⁷ ou noutros países como por exemplo em Espanha.²⁰¹

A utilização de questionários específicos de doença analisa as dimensões pertinentes à condição do doente, determinando os efeitos da doença²⁰⁵ e apresentam-se mais uteis na detecção de pequenas alterações na QoL do doente do que os

questionários genéricos.^{208, 209} Segundo Murawski e col. não deve ser atribuída essa propriedade ao tipo de instrumento de avaliação da QoL, é antes dependente da população estudada, da doença em si e do tratamento que determinam alterações na QoL.²⁰⁸ Mas uma meta-análise recente reconhece, para além destes factores, o tipo de questionário como relevante na detecção de alterações na QoL.²⁰⁹ A estrutura do instrumento em si pode condicionar esta diferença, pois escalas com mais hipóteses de escolha podem ser mais sensíveis do que escalas com menos opções.²¹⁰ Mas a principal razão é o conteúdo das questões, que incide sobre os aspectos relevantes para um grupo particular de doentes, permitindo que os questionários específicos explorem um domínio em maior profundidade que o domínio correspondente dos questionários genéricos.²⁰⁹ Em cada doença, deve ser seleccionado um questionário que avalie também o impacto do tratamento, pois este pode modificar não apenas os sintomas mas também problemas funcionais e emocionais inerentes à doença; um questionário específico da doença que avalie esses aspectos é mais sensível a detectar alterações na QoL.

Medidas objectivas e subjectivas

As medidas da avaliação da QoL diferem no modo em que avaliam as variáveis. Alguns instrumentos avaliam sintomas ou funções, questionando os indivíduos sobre a frequência e severidade dos sintomas ou se conseguem realizar certas tarefas. Outros podem usar medidas subjectivas, avaliando o impacto dos sintomas ou condições no doente. Nos instrumentos que utilizam medidas subjectivas, os doentes são inquiridos sobre o modo como os sintomas afectam ou interferem com as suas actividades habituais. Muitos instrumentos usam ambas as abordagens, consoante for identificar a intervenção com a menor gravidade de sintomas ou avaliar o impacto da doença e do seu tratamento. Pode existir a tendência para considerar as avaliações objectivas mais válidas que as avaliações subjectivas, o que não corresponde à verdade.¹⁸⁴

1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde e hemodiálise

A IR tem grande impacto na QoL, os seus sintomas causam modificações substanciais desde os primeiros estadios da doença, mas principalmente quando há necessidade de realizar tratamento de substituição como a HD. É um tratamento altamente complexo que causa vários tipos de restrições e profundas mudanças no estilo

de vida do doente.²¹¹⁻²¹³ A realização de HD prolonga a vida dos doentes que se encontram no estadio 5, garantindo a sua sobrevivência por períodos que podem ser mais ou menos longos.²¹⁴ A HD é um tratamento invasivo e continuado, que provoca alterações significativas nas actividades da vida diária,⁶⁵ influenciando a QoL destes doentes.^{196, 214-219} O início do tratamento de HD é considerado como um ponto de viragem na sua QoL, passando de um conceito de vida normal (muitas vezes apenas idealizado) para um estado de vida sem saúde, ficando dependentes de uma máquina para sobreviver.²²⁰ Os doentes sentem que o tratamento de HD afecta determinados aspectos da sua vida como: o seu bem-estar, a imagem corporal, a autonomia e a atitude mental.²²⁰ Também o envelhecimento progressivo da população a realizar HD^{197, 215, 221-223} e o aumento do número de comorbilidades associadas são factores que afectam negativamente a QoL.^{218, 224-226} Os doentes que iniciam o tratamento não esperam apenas sobreviver, mas atingir um certo nível de bem-estar, o que confirma a importância de incluir a avaliação da QoL como marcador da qualidade do tratamento prestado.²²⁰

Nestes doentes a QoL pode ser avaliada com questionários genéricos ou específicos de doença. Como mencionado anteriormente cada um destes tipos de questionário apresenta determinadas vantagens.

Nas últimas décadas têm sido desenvolvidos vários questionários específicos para avaliar a QoL de doentes em HD, alguns dos quais incluem questões retiradas de questionários genéricos.²²⁷ O mais utilizado tem sido o *Kidney Disease Quality of Life Questionnaire* (KDQoL) desenvolvido em 1994. As suas versões 1.2 e 1.3 incluem o questionário *Medical Outcomes Study Short-form* para avaliação de doença crónica²²⁸, adicionado de questões relevantes para os doentes renais como sintomas, peso da doença, interacção social, encorajamento dos profissionais de saúde e satisfação do doente.²²⁹ A versão KDQoL-SF inclui o questionário genérico *Short-form-36* e mais 43 questões específicas da doença renal; a versão KDQoL-36 utiliza 12 questões do questionário genérico *Short-form-36* e 24 questões específicas da doença renal e é a de mais rápido preenchimento pelos doentes.²²⁹ De acordo com uma meta-análise recente, o KDQoL, e as suas versões reduzidas KDQoL-SF e KDQoL-36 são os questionários específicos de doença mais utilizados em investigação clínica na IR.²¹⁹

São vários os factores que podem afectar a QoL destes doentes. Alguns dos factores identificados na literatura são clínicos como os valores séricos de Hg, albumina, creatinina ou eficácia dialítica; outros são psicossociais como o estado civil, a depressão ou a ansiedade; e outros são sociodemográficos como a idade, o género, a zona de residência, o tempo em programa regular de HD, ou a presença de comorbilidades.^{197, 214, 218, 221-223, 230, 231} A desnutrição tem sido associada a pior QoL, que por sua vez se associa ao aumento de morbilidade e mortalidade.^{215, 226, 232-234} Avaliar a QoL permite melhorar a eficácia dos cuidados prestados e a gestão dos recursos económicos da saúde.¹⁹⁵

2. Objectivos

Nos doentes em HD é importante identificar os factores que podem afectar a QoL. Na área da dietética e nutrição é de grande utilidade conhecer a influência do estado nutricional na QoL, pelo que estabelecemos como objectivos gerais deste estudo, realizado numa população de doentes submetidos a tratamento regular de hemodiálise:

- 1) Avaliar e caracterizar o estado nutricional empregando vários parâmetros;
- 2) Avaliar a QoL, utilizando um questionário genérico e um específico da situação clínica;
- 3) Avaliar a influência do estado nutricional na QoL.

3. Doentes e métodos

3.1. Desenho de estudo

Estudo observacional, analítico e transversal.

3.2. Considerações éticas

Para a realização deste estudo foi solicitada autorização à administração da empresa de prestação de serviço de hemodiálise (HD); o projecto do estudo foi então submetido à aprovação do seu Comité de Ética e aprovado em Novembro de 2007 na versão aqui apresentada. A investigação foi conduzida de acordo com a última revisão da Declaração de Helsínquia; foi garantido o direito à intimidade e à confidencialidade de todos os resultados. Os doentes foram informados que, mesmo durante o estudo, eram livres de recusar a continuação da sua participação sem qualquer penalização.

3.3. Doentes

A população estudada compreendeu adultos com doença renal crónica estadio 5, submetidos a tratamento regular de HD em duas clínicas da região de Lisboa. Para participar no estudo os doentes foram seleccionados de acordo com critérios pré-estabelecidos. Critérios de inclusão: idade igual ou superior a 18 anos, estar em programa regular de HD há mais de 6 meses, realizar 3 sessões semanais de HD cada uma com uma

duração de 3,5 a 4 horas, e ainda terem assinado após esclarecimento o modelo de consentimento informado (Apêndice1). Foram considerados critérios de exclusão: diagnóstico de neoplasia activa ou de infecção aguda, amputação dos membros, não possuírem discernimento para compreender as questões colocadas ou por indicação do nefrologista assistente.

3.4. Dados demográficos

Foram recolhidos dos processos os dados referentes à idade, género e nível de escolaridade, de acordo com a classificação internacional normalizada de educação.²⁹

3.5. Dados clínicos

Foram recolhidos dos processos clínicos todos os elementos referentes à etiologia da insuficiência renal crónica, tempo em programa regular de hemodiálise em anos completos (desde o seu início) e comorbilidades actuais;²³⁵ estas contribuem para o cálculo do índice de comorbilidade,^{236, 237} para a obtenção do qual são atribuídos pontos em função da idade e do tipo de comorbilidade. A pontuação atribuída a cada comorbilidade pode variar entre 1 para as menos graves e 3 para as mais graves; acresce ainda 1 ponto em função da idade, por cada década acima dos 40 anos. O somatório destas pontuações determinou o valor do índice de comorbilidade de cada doente.

3.6. Dados laboratoriais

Os elementos laboratoriais também foram recolhidos dos processos clínicos. Em cada mês, são efectuadas análises na 2ª sessão da 2ª semana; a colheita de sangue é sempre realizada no início e no final da sessão de HD. Nos doentes com acesso vascular (fístula ou prótese), a colheita foi efectuada a seguir à punção antes de iniciar a HD; nos doentes com cateter central, o procedimento foi semelhante embora não exista punção; nas colheitas após HD os procedimentos foram semelhantes. Foi utilizado material descartável e o sangue foi colocado em tubos previamente adequados e rotulados. Todas as análises foram realizadas segundo metodologia acreditada.

Para este estudo, foram utilizados os valores de alguns parâmetros laboratoriais: a albumina e pré-albumina para avaliação do estado nutricional, a PCR para avaliação do

estado inflamatório, e ainda a paratormona para interpretação da sua influência no gasto energético em repouso. Outros parâmetros foram usados para cálculo de índices: a ureia pré e pós HD para cálculo da eficácia dialítica (Kt/V) e da taxa de catabolismo proteico (nPNA); a hemoglobina para cálculo do índice de resistência à eritropoietina; e a capacidade de fixação de ferro para cálculo do valor final do questionário de avaliação subjectiva global – *Malnutrition Inflammation Score* (MIS).

3.6.1. Estado inflamatório em função da PCR

Para doentes em programa regular de HD, o estado inflamatório também é definido quando o valor da PCR $\geq 5\text{mg/l}$.²¹

3.6.2. Eficácia dialítica

Para o cálculo da eficácia dialítica (Kt/V) foram utilizados os valores da ureia pré e pós HD, a duração da HD e o volume de distribuição da ureia considerando o volume de distribuição da água corporal total segundo a fórmula:²³⁸

$$\bullet Kt/V = \text{Log} [R - 0,008 \times t - (UF / P)]$$

Log = logaritmo; R = (nitrogénio ureico sérico pré hemodiálise - nitrogénio ureico sérico pós hemodiálise) / nitrogénio ureico sérico pré hemodiálise; t = duração da sessão de hemodiálise em horas; UF = volume de ultrafiltração em litros; P = peso pós hemodiálise. A eficácia dialítica foi considerada deficiente quando $Kt/V < 1,2$.²³⁹

3.6.3. Valores de Hemoglobina

O valor de hemoglobina foi considerado deficiente quando ≤ 11 , adequado quando $]11,0-13,0]$ e excessivo quando $>13,0\text{mg/dl}$.²⁴⁰

3.7. Farmacoterapia

Foram recolhidos dos processos clínicos elementos relativos à prescrição e dosagem de fármacos decorrentes da HD crónica, designadamente agentes estimuladores da eritropoiese, suplementos nutricionais e fármacos para controlo do metabolismo do cálcio e do fósforo: quelantes de fósforo, análogos de vitamina D e calcimiméticos.

A administração farmacológica de eritropoietina determina respostas diferentes nos valores de hemoglobina (Hg) em cada doente. Foi calculada a resposta dos valores de Hg à estimulação eritropoiética através do índice de resistência à eritropoietina (IR_EPO),

expresso em UI/kg/semana/g/dl, que traduz a relação entre a dose de eritropoietina administrada e as concentrações de Hg do doente. O índice pode reflectir a eficácia do tratamento de hemodiálise e/ou outros parâmetros como o estado nutricional ou inflamatório²⁴¹ e foi obtido pela fórmula:²⁴²

- $IR_EPO = [N^{\circ} \text{ de unidades semanais de eritropoietina recombinante humana/peso (kg)}] / \text{valor de hemoglobina (g/dl)}.$

Por não existirem valores de referência para o IR_EPO, os valores da amostra foram divididos em tercis.²⁴³

3.8. Avaliação nutricional

Todos os métodos específicos não laboratoriais usados para a avaliação nutricional foram recolhidos pela autora; a excepção foi o “peso seco”.

3.8.1. Antropometria

Para a avaliação antropométrica foi utilizado o peso seco, com aproximação às décimas, constante no processo clínico do doente na véspera da obtenção dos restantes dados. O peso seco do doente foi determinado pelo nefrologista, com base em parâmetros clínicos, verificando-se pressão arterial normal e ausência de sintomas intra-dialíticos como edema periférico ou pulmonar, câibras ou outros sinais de desequilíbrio hídrico. Para determinação da altura foi utilizado um estadiómetro vertical Seca[®] modelo 220, amplitude de 1 a 200cm com escala de 1cm. O doente foi colocado descalço, braços ao longo do corpo, cabeça em plano horizontal de *Frankfurt* e encostado ao plano de fixação do estadiómetro em três pontos: escápulas, gémeos e calcanhares. Para o registo da altura foi solicitado ao doente que se mantivesse em inspiração.¹¹⁷

Com base na altura e no peso seco foi calculado o índice de massa corporal (IMC)¹⁵⁵ expresso em kg/m^2 de acordo com a fórmula peso/altura^2 . O IMC foi classificado de acordo com as normas da OMS,¹²⁶ e também conforme as recomendações específicas para doentes em HD,¹³ Quadro 4. Nos doentes que apresentavam $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$, classificados como obesos pela OMS, foi calculado o peso ajustado de acordo com a fórmula:²⁴⁴

- $\text{Peso seco} - [(\text{peso seco} - \text{peso ideal}) \times 0,25]$

Quadro 4: Classificação do Índice de Massa Corporal

Índice de Massa Corporal	Desnutrição	Adequado	Excesso de peso	
			Pré-obesidade	Obesidade
OMS (kg/m ²)	<18,5	18,5 - 24,9	≥25,0 - 29,9	≥30,0
Classificação Hemodiálise (kg/m ²)	<23,0	≥23,0	na	na

OMS: Organização Mundial de Saúde;¹²⁶ Classificação hemodiálise;⁷ na: não se aplica.

Utilizando o peso registado no processo clínico do doente no 3º e 6º mês anteriores à data de observação da autora, foi calculada a variação ponderal nos últimos 3 e 6 meses:

- Variação ponderal em 3/6 meses = peso há 3/6 meses – peso actual / peso há 3/6 meses x 100.

Um valor positivo corresponde a perda de peso, moderado quando até 5% e grave quando igual ou superior.⁷

Foi calculada a média do aumento de peso intra-dialítico do mês anterior à observação pela autora, expresso em percentagem de peso do doente com aproximação às décimas. A percentagem de aumento de peso intra-dialítico (%APID) resulta do somatório da diferença entre o peso registado à entrada e o peso registado à saída de cada sessão de hemodiálise realizada no mês anterior à observação, dividido pelo número de sessões realizadas nesse mês. A classificação da %APID⁷ encontra-se no Quadro 5.

Quadro 5: Classificação do aumento de peso intra-dialítico

	Deficiente		Adequado	Elevado
	Grave	Moderado		
%APID	<2,0	2,0 – 2,9	3,0 – 4,5	>4,5

%APID: percentagem do aumento peso intra-dialítico⁷

3.8.2. Avaliação clínica e funcional

Para a avaliação clínica e funcional a autora foi avaliar a força máxima voluntária de preensão manual, habitualmente referida como força de preensão palmar e aplicou dois questionários de avaliação subjectiva global.

Força de preensão palmar

Para avaliação da força de preensão palmar, foi utilizado um dinamómetro hidráulico JAMAR[®] (Sammons Preston, Chicago, EUA). O exame foi realizado nas mesmas

condições para todos os doentes, na manhã do dia seguinte à HD. O dinamómetro foi previamente ajustado ao tamanho da mão, ficando em poder do doente por um breve período de tempo de modo a proporcionar a familiarização com o equipamento. O doente permaneceu sentado, com o braço levemente flectido sem apoio, e foi verbalmente incentivado a aplicar a sua máxima força.^{134, 245} O teste foi realizado utilizando o braço dominante excepto nos doentes que apresentavam acesso vascular funcionando nesse braço, informação que foi registada. O processo foi repetido por 3 vezes e foi registado em kg o valor máximo obtido. Para avaliação do estado nutricional os valores foram classificados em percentis (Quadro 6) em função da idade, género e braço utilizado.¹³⁵

Quadro 6: Classificação dos percentis da força de preensão palmar

	Reduzido		Adequado	Elevado	
	Deficiente	Baixo		Moderado	Acentuado
Força de preensão palmar (classificação por percentis)	<10	[10 - 30[	[30 - 70[	[70 - 90[	>90
Classificação em percentis ¹³⁵					

Questionários de Avaliação Subjectiva Global

A avaliação subjectiva global foi sempre realizada pela autora através da aplicação de dois questionários: o *Dialysis Malnutrition Score* e o *Malnutrition Inflammation Score*.

Dialysis Malnutrition Score

Este questionário é adaptado a doentes em diálise, *Dialysis Malnutrition Score* (DMS_SGA)²⁴⁶ compreende 7 itens distribuídos por 2 partes. A 1ª parte engloba cinco questões clínicas: perda de peso nos 6 meses anteriores (classificada em percentagem de perda de peso); modificações na ingestão alimentar habitual; presença de sintomas gastrintestinais; modificação na capacidade funcional relacionada com o estado nutricional e presença de comorbilidades ou número de anos em HD. A 2ª parte compreende dois itens sobre a avaliação subjectiva do estado nutricional e resulta da observação e palpação do panículo adiposo (massa gorda) e músculo (massa muscular). Conforme definição internacional,²⁴⁷ para pesquisa do tecido muscular foram observados: têmpora, ombro, músculos interósseos e gêmeos; para pesquisa de tecido adiposo: sob o tríceps, sob o bíceps e sob os olhos.

Para cada um dos 7 itens acima mencionados existe uma escala de 5 pontos, sendo a pontuação atribuída de acordo com a intensidade relatada/observada: 1 corresponde a normal/ausência de sintomas e 5 corresponde a sintomas mais intensos. O somatório dos pontos atribuídos pode variar entre 7 (melhor estado nutricional possível) e 35 (pior estado nutricional possível). De modo a preencher a questão sobre a perda de peso nos últimos 6 meses foi recolhido do processo clínico o peso do doente há 6 meses e calculada a variação ponderal como antes indicado. A utilização do valor constante no processo clínico permitiu evitar possíveis erros de memória do doente.

Malnutrition Inflammation Score

Foi aplicado outro questionário para avaliação nutricional/inflamatória de doentes em diálise, o *Malnutrition Inflammation Score* (MIS),²⁴⁸ que integra itens semelhantes ao DMS_SGA aos quais se acrescentam 3 parâmetros: IMC, valor da capacidade de fixação do ferro ou da ferritina e albumina. Para cada um dos itens existe uma escala de 4 possíveis classificações, sendo a pontuação atribuída de acordo com a intensidade: 0=normal a 3=grave. O somatório dos pontos atribuídos pode variar entre 0 (melhor estado nutricional possível) e 30 (pior estado nutricional possível).

A classificação da pontuação obtida nos questionários de avaliação subjectiva global é apresentada no Quadro 7.²⁴⁹⁻²⁵¹

Quadro 7: Critérios de classificação dos questionários de avaliação subjectiva global

Questionários	Deficiente			Adequado
	Grave	Moderado	Ligeiro	
DMS_SGA (pontos)	>21	15 - 21	8 - 14	7
MIS (pontos)	>18	9 - 18	1 - 8	0

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score;²⁴⁶ MIS: Malnutrition Inflammation Score.²⁴⁸

3.8.3. Ingestão dietética

Para a análise da ingestão dietética recorremos a métodos indirectos como a classificação do apetite e métodos directos como os registos alimentares. Fizemos igualmente a análise do dispêndio energético em repouso para identificar casos de subnotificação energética.

Avaliação da ingestão dietética

Foi estabelecido um plano para registo da ingestão alimentar que correspondesse ao que se previa serem dias representativos da rotina individual. Os doentes foram instruídos para não alterarem os seus hábitos alimentares e registarem durante 3 dias consecutivos tudo o que ingeriam, incluindo suplementos. Foi pedido que utilizassem referência a objectos de tamanho estandardizado ou medidas caseiras para ajudar na quantificação de alimentos e bebidas; e ainda que fizessem os registos imediatamente a seguir à ingestão alimentar para evitar omissões.²⁵² Foi fornecido um impresso, com uma folha de rosto com a explicação do pretendido e uma folha para cada dia a registar (Apêndice 2); foram seleccionados o domingo, 2ª feira e 3ª feira de modo a englobar 1 dia de HD, 1 dia sem HD e 1 dia de fim-de-semana. Assim, independentemente dos dias em que realizavam HD (2ª, 4ª e 6ª feira ou 3ª, 5ª feira e sábado) os doentes registaram um dia em que realizavam HD e dois dias em que não realizavam HD, sendo um destes de fim-de-semana. Foi solicitado que entregassem o impresso no dia seguinte ao último dia do registo para ainda terem presentes a ingestão. No momento de entrega foram revistos e confirmados pela autora, o tipo de alimentos/bebidas e as quantidades assinaladas, com recurso a manual fotográfico (com fotografias à escala natural para a quantificação da fruta/pão) e modelos alimentares em 3 dimensões. Caso realizassem espoliação de potássio foram inquiridos sobre a técnica utilizada.²⁵³ Para avaliação dos nutrientes ingeridos, os dados dos registos alimentares foram introduzidos no *software Food Processor*® (ESHA, Salem, EUA), versão 5.9, que permitiu o cálculo de nutrientes ingeridos em cada dia analisado e a média dos 3 dias. Este *software* contém mais de 10000 alimentos com diferentes preparações e confecções culinárias, e referências a algumas marcas comerciais. Para os alimentos ausentes na base de dados do *Food Processor*® foi utilizada a tabela portuguesa de quantificação de alimentos.²⁵⁴ Quando o doente desconhecia a receita culinária de alguma refeição, o cálculo referente à receita foi baseado nos seus ingredientes. Foi determinada a ingestão média diária de energia total expressa em kcal e kcal/kg de peso seco, as proteínas também foram expressas em g/kg de peso seco. Para este cálculo, nos indivíduos com IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$ foi utilizado o peso ajustado à obesidade.²⁴⁴

Os macronutrientes, incluindo os lípidos saturados, e o álcool foram expressos em gramas (g) e analisada a sua contribuição para o valor energético total. Foram registados

os valores de colesterol e de fibra. Os micronutrientes foram expressos nas respectivas unidades e em percentagem da ingestão diária recomendada (*Dietary Reference Intakes*)^{255, 256} para cada doente. Não foram contabilizados os micronutrientes veiculados pelos suplementos farmacológicos prescritos.

As recomendações específicas para HD foram sempre tidas em consideração para os critérios de classificação da ingestão nutricional de: valor energético, proteínas,⁷ sódio,²⁵⁷ potássio e fósforo,⁷ Quadro 8 e Quadro 9.

Quadro 8: Classificação da ingestão de energia e proteínas

Ingestão	Deficiente		Adequado
	Grave	Moderado	
Proteína (g/kg)	<0,9	[0,9 - 1,1[	≥1,1
Energia (kcal/kg)	<25	[25 - 30[	≥30

Quadro 9: Classificação da ingestão de sódio, potássio e fósforo

Ingestão	Adequado	Excessivo
Sódio (mg)	≤1900	>1900
Potássio (mg)	≤2000	>2000
Fósforo (mg)	≤1000	>1000

Os restantes nutrientes, não estão contemplados nas recomendações específicas para doentes em HD, pelo que a ingestão foi considerada deficiente, adequada ou excessiva por comparação com ingestão diária recomendada,^{255, 256}

Quadro 10.

Quadro 10: Classificação da ingestão de nutrientes sem recomendações específicas

Ingestão	Deficiente			Adequado	Excessivo
	Grave	Moderado	Ligeiro		
Fibra e micronutrientes* (% ingestão diária recomendada)	<50	50 – 75	75 – 100	≥100	na
Glícidos (% VET)		<45		45 - 65	>65
Lípidos (% VET)		<20		20 - 35	>35
Lípidos saturados (% VET)		na		<7	>7
Colesterol (mg)		na		<300	≥300

* excepto sódio, potássio e fósforo; VET: valor energético total; na: não se aplica.

Segundo Goldberg e col., existe subnotificação da ingestão dietética quando, sem se verificar perda de peso, a ingestão energética for inferior a 90% das necessidades em repouso.⁵⁸ Com esse objectivo, os dados da ingestão energética obtidos através dos registos alimentares foram comparados com os resultados do dispêndio energético em repouso obtidos pelo método de calorimetria indirecta; tal permite identificar os doentes com subnotificação da ingestão dietética.^{148, 149}

Avaliação do apetite

Para avaliação do apetite foi aplicado a todos os doentes, sempre nas mesmas condições, no dia seguinte à realização da HD e de manhã com jejum mínimo de 8 horas, um questionário validado^{258, 259} (Apêndice 3). Deste questionário consta uma questão sobre a percepção do apetite, assinalada numa escala com cinco hipóteses de escolha (muito pouco, pouco, suficiente, bom e muito bom), uma questão sobre a existência de alterações recentes no apetite e outra sobre o sentido dessas alterações. Também foi pedido que assinalassem a intensidade do apetite numa escala visual analógica, semelhante a um termómetro, graduada entre 0 (pior apetite possível) e 100 (melhor apetite possível).²⁵⁸

Avaliação do gasto energético

O método de calorimetria indirecta foi utilizado pela autora para avaliação do gasto energético. O exame decorreu numa sala com temperatura controlada a 24°C. Foi usado um equipamento de circuito aberto, ventilado, *Deltatrac® II*, (*Datex Ohmeda*, Finlândia) de modo a analisar o dispêndio de oxigénio e a libertação de dióxido de carbono em intervalos de 1 minuto. Antes da realização de cada avaliação procedeu-se à calibração dos sensores conforme instruções do fabricante. Foi pedido ao doente que não realizasse actividade física intensa nas 24 horas anteriores ao exame; este foi sempre realizado nas mesmas condições para todos os doentes, no dia seguinte à realização da hemodiálise e de manhã em jejum. O doente permaneceu em repouso, em posição supina, durante toda a avaliação. Após 10 minutos foi colocada a campânula para colheita dos gases que ocorreu durante 30 minutos; o doente foi incentivado a permanecer imóvel e não hiperventilar nem adormecer. Para o cálculo do dispêndio energético em repouso foram utilizados apenas os últimos 20 minutos dos registos recebidos num computador conectado ao equipamento. Foi aplicada a equação de *Weir* para o cálculo do gasto energético em repouso (GER):²⁶⁰

$$\text{GER} = [(3,9 \times \text{VO}_2) + (1,1 \times \text{VCO}_2)] \times 1,44 \text{ Kilocalorias (kcal)};$$

VO_2 = Volume de oxigénio consumido; VCO_2 = Volume de dióxido de carbono libertado.

3.8.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados

Como já descrito, foram colhidas amostras sanguíneas a todos os doentes. Foram considerados úteis para a avaliação nutricional os valores de albumina e pré albumina e classificados em deficiente, adequado e elevado quando aplicável, Quadro 11.

Quadro 11: Classificação dos parâmetros laboratoriais na avaliação nutricional

Parâmetros	Reduzido		Adequado	Elevado
	Deficiente	Baixo		
Albumina (g/dl)	<3,00	3,00 – 4,00	4,00 – 5,00	> 5,00
Pré-albumina (mg/dl)	<30		≥30	na

na: não se aplica.

A taxa de catabolismo proteico normalizada (nPNA), um modo indirecto para avaliar a ingestão proteica, foi determinada pela fórmula:

- $\text{PNA (g/dia)} = \text{nitrogénio ureico sérico pré hemodiálise} \div [(25,8 + 1,15) \div \text{Kt/V}] + (56,4 \div \text{Kt/V}) + 0,168;$
- $\text{nPNA (g/kg de massa magra/dia)} = \text{PNA (g/dia)} \div (\text{V} \div 0,58)$

A nPNA foi classificado de acordo com as recomendações internacionais, reduzido se inferior a 1,1g/kg ou adequado se igual ou superior a 1,1g/kg.^{6, 7}

3.8.5. Bioimpedância eléctrica

Para avaliação da composição corporal utilizou-se a técnica de bioimpedância eléctrica (BIA) de multifrequências que tem por base a diferença nas propriedades condutoras dos tecidos à passagem da corrente eléctrica. Foi utilizado o equipamento *Bodystat® quadscan 4000* (*Bodystat*, Inglaterra), que aplica consecutivamente uma corrente de baixa intensidade (800 amperes) com 4 frequências (5, 50, 100 e 200 kHz) que percorrem um membro superior, o tronco e um membro inferior. Nos doentes com *pacemaker* ou grande fragilidade vascular está contraindicado o uso da BIA, pelo que este exame não foi realizado em todos os doentes. A BIA foi sempre realizada nas mesmas condições para todos os doentes, no dia seguinte à realização da hemodiálise e de manhã

em jejum. O doente permaneceu em repouso durante 30 a 40 minutos em posição supina. Os dados do doente (peso, altura, género e idade) foram introduzidos no equipamento. Antes de conectar o equipamento, a pele foi limpa com solução alcoólica e foram colocados 4 eléctrodos: na superfície dorsal da mão, na porção distal do braço entre o rádio e ulna, entre os maléolos do tornozelo e no arco transversal do pé, de acordo com as instruções do fabricante. A medição registou: MLG e MG expressas em kg com aproximação às décimas, AIC e AEC expressas em litros com aproximação às décimas.

Foi calculado o valor de água intracelular/peso (AIC/peso) que reflecte o estado nutricional e a água extracelular/peso (AEC/peso) que reflecte o estado de hidratação; foi considerado hipervolemia quando AEC/peso >0,245l/kg nos homens e >0,232l/kg nas mulheres.²⁶¹

Com base na equação de *Quetelet*¹⁵⁵ foi também calculado o índice de massa livre de gordura (IMLG) e o índice de massa gorda (IMG):

- $IMLG (kg/m^2) = MLG/altura^2$
- $IMG (kg/m^2) = MG/altura^2$

Para classificação do estado nutricional os valores de IMLG e de IMG foram estratificados em percentis em função da idade e género,²⁶² Quadro 12.

Quadro 12: Classificação dos percentis do IMLG e do IMG

	Reduzido		Adequado	Elevado	
	Deficiente	Baixo		Moderado	Acentuado
IMLG e IMG (percentis)	<10	[10 - 25[	[25 - 75[	[75 - 90[	>90

IMLG: índice de massa livre de gordura; IMG: índice de massa gorda.

3.9. Qualidade de Vida relacionada com a saúde

Foram aplicados dois questionários para avaliar a percepção pelos doentes da sua Qualidade de Vida relacionada com a saúde (QoL). Os questionários foram sempre aplicados pela autora que, para otimizar a sua compreensão, prestou de forma uniformizada todas as explicações necessárias ao esclarecimento das dúvidas colocadas pelo doente.

3.9.1. EuroQoL

O questionário genérico EuroQoL, desenvolvido e adaptado para a população europeia,²⁶³ foi posteriormente traduzido e validado para a população portuguesa²⁶⁴ (Apêndice 4). Este questionário está dividido em 2 partes. A primeira para auto-resposta com 5 questões, cada uma com 3 opções de resposta; estas questões englobam a existência de condicionantes da mobilidade, as possíveis dificuldades na realização de cuidados pessoais e de actividades habituais, a existência de dor, de ansiedade ou depressão. Na segunda parte do questionário o doente assinala a percepção do seu estado de saúde global actual numa escala visual analógica, graduada entre 0 (pior saúde possível) e 100 (melhor saúde possível).⁶⁷ O resultado obtido na escala visual analógica é referido ao longo deste trabalho como saúde global do EuroQoL. Como cada questão possui três categorias de resposta, é possível definir 243 estados de saúde possíveis; qualquer um pode ser convertido num índice sumário único de saúde através de uma fórmula que atribui coeficientes a cada um destes estados de saúde possíveis.²⁶³ A determinação destes coeficientes foi realizada em vários países através da aplicação de técnicas de valorização da escala visual analógica e TTO, denominados utilidades; o cálculo dos coeficientes utiliza uma fórmula distinta nos diferentes países. Dada a inexistência de uma fórmula validada para a população portuguesa à data da recolha e tratamento de dados, utilizámos outras duas já então validadas, uma usada na população inglesa (UK_TTO), por ser a mais utilizada nos países sem fórmula própria, e a fórmula para Espanha (ES_TTO) devido à proximidade geográfica.

3.9.2. KDQoL-36

Foi aplicado um outro questionário, o *Kidney Disease Quality of Life-36* (KDQoL-36) específico para doentes com insuficiência renal²⁶⁵ e que apresenta maior sensibilidade para as características destes doentes²⁶⁶ (Apêndice 5). A saúde geral do indivíduo é avaliada em cinco dimensões: sintomas da doença, efeito da doença renal, peso da doença renal, saúde física e saúde mental através de 36 questões. Estas questões são direccionadas para aspectos específicos que influenciam a percepção global da QoL: 2 questões sobre a percepção da saúde em geral; 1 questão, desdobrada em dez exemplos, sobre o modo como o estado de saúde pode influenciar o desempenho das actividades habituais; 5 questões sobre como a saúde física, a saúde mental ou a dor podem

influenciar as actividades habituais recentes; 3 questões sobre sentimentos (tranquilidade, energia e depressão); 1 questão sobre a interferência do estado de saúde nas actividades sociais; 4 questões sobre o peso da doença renal; 12 questões sobre sintomas da doença renal e 8 questões sobre o efeito da doença renal. Apesar de existirem 4 questões com resposta dicotómica (sim, não), o formato de resposta mais frequente é a escala de *Likert* com três ou cinco hipóteses de escolha. A pontuação total obtida em cada uma das cinco dimensões avaliadas pelo KDQoL-36 varia entre 0 e 100. Valores menores correspondem a QoL menos favorável, enquanto pontuações mais elevadas reflectem melhor QoL em cada uma das cinco dimensões estudadas: sintomas da doença, efeito da doença renal, peso da doença renal, saúde física e saúde mental.

3.10. Tratamento estatístico

O tratamento estatístico foi realizado utilizando o *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 15.0. Os dados foram expressos em frequência ou média e desvio padrão conforme adequado. Analisou-se a normalidade da distribuição pelo teste de *Kolmogorov-Smirnoff*. A comparação de médias entre variáveis contínuas ou intervalares foi realizada pelo teste não paramétrico de *Mann-Whitney* ou com análise de variância (ANOVA) conforme adequado. A consistência interna dos questionários foi avaliada pelo alfa de *Cronbach*. Foi utilizado o método de *Bonferroni* para comparações múltiplas. Utilizou-se a correlação bivariada para a determinação dos coeficientes de correlação de *Pearson* e de *Spearman* conforme adequado. Foi utilizado o modelo linear geral multivariado para identificar as variáveis determinantes do gasto energético em repouso e da QoL. Para todos os testes foi estabelecido um nível de confiança de 95%.

4. Resultados

4.1. Caracterização da amostra

Os doentes foram recrutados, em ambas as clínicas, entre Novembro de 2007 e Julho de 2009. Na data de início do estudo estavam submetidos a hemodiálise (HD) 416 doentes com idade média de $63,2 \pm 16,0$ anos e tempo médio em programa regular de HD de $4,5 \pm 4,8$ anos. Tendo em atenção os critérios previamente estabelecidos, foi proposta a inclusão no estudo a 186 doentes; apenas 130 (69,9%) aceitaram participar e constituem a amostra estudada. De realçar ser esta a dimensão para todos os parâmetros aqui discriminados, com excepção da avaliação da ingestão dietética realizada nos mesmos 130, mas cujos resultados apenas são referidos relativamente a 117, conforme razões explicitadas na respectiva secção. Por razões clínicas, apenas foi realizada bioimpedância a 119 doentes.

4.1.1. Dados demográficos

Os dados referentes ao género, à idade e ao nível de escolaridade²⁹ estão apresentados nos Quadro 13 e Quadro 14; classificaram-se os doentes de acordo com a idade < ou ≥ 65 anos.¹³

Quadro 13: Género e idade dos doentes

Género	Idade (anos)			
	nº (%)	Média \pm DP (limites)	<65 nº (%)	≥ 65 nº (%)
Homens	83 (63,8)	63,0 \pm 14,5 (26 - 87)	44 (53,0)	39 (47,0)
Mulheres	47 (36,2)	62,3 \pm 15,3 (25 - 91)	25 (53,2)	22 (46,9)
Total	130 (100)	62,7 \pm 14,7 (25 - 91)	69 (53,0)	61 (47,0)

Resultados apresentados como média \pm desvio padrão (limite inferior-limite superior) e número (percentagem).

Entre géneros não se verificaram diferenças na idade, mas os homens possuíam maior nível de escolaridade que as mulheres ($p=0,017$). Dos 31 doentes (23,8%) que mantinham uma actividade profissional regular todos tinham idade <65 anos; $p=0,000$.

Quadro 14: Níveis de escolaridade dos doentes por género

Género	Níveis de escolaridade							p
	0 nº (%)	1 nº (%)	2 nº (%)	3 nº (%)	4 nº (%)	5 nº (%)	6 nº (%)	
Homens	0 (0,0)	38(45,8)	18 (21,7)	16 (19,3)	0 (0,0)	7 (8,4)	4 (4,8)	0,017*
Mulheres	6 (12,8)	25 (53,2)	5 (10,6)	5(10,6)	0 (0,0)	5 (10,6)	1 (1,8)	
Total	6 (4,6)	63 (48,6)	23 (17,7)	21 (16,2)	0 (0,0)	12 (9,2)	5 (3,8)	

Níveis de escolaridade: classificação internacional normalizada de educação;²⁶⁷ * p<0,050; Resultados apresentados como número (percentagem).

Devido à grande dispersão dos níveis de escolaridade, agrupamos os doentes por classes de acordo com o nível de ensino (sem escolaridade/básico, secundário e superior), verificando-se que a maioria (92 doentes, 70,7%) ou, não tinham escolaridade ou apenas tinham atingido o fim do ensino básico (Figura 1), sem se verificarem diferenças entre géneros.

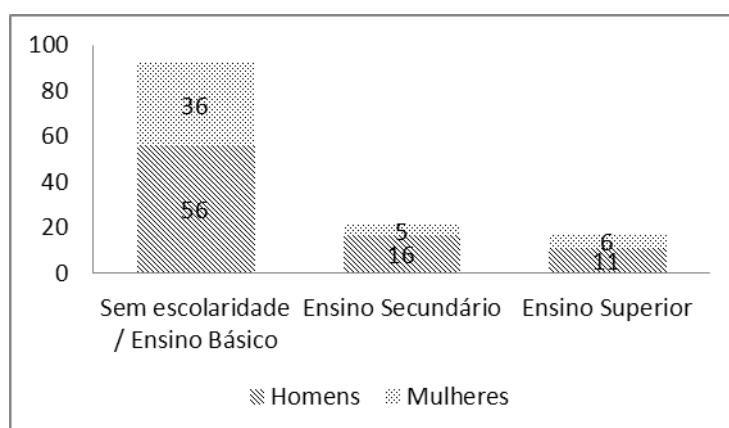


Figura 1: Distribuição dos doentes por nível de ensino e género

4.1.2. Dados clínicos

A etiologia da insuficiência renal foi variada, sendo mais prevalente a hipertensão arterial (26,9%), seguida de Diabetes *mellitus* (DM) (21,5%), síndrome nefrótico (14,6%), causa desconhecida (12,3%), doença poliquística renal (6,9%), nefrite (6,2%) ou litíase renal (3,1%). Menos prevalentes foram patologias como gota, lúpus, lesão resultante de metais pesados, uropatia por refluxo ou obstrutiva, vasculopatia necrosante, amiloidose e outras alterações renais que afectaram 8,5% dos doentes.

Os doentes encontravam-se em programa regular de hemodiálise entre os 0,5 e os 33,0 anos (média $4,5 \pm 5,0$ anos). Devido à grande dispersão foram agrupados em classes, as classes com maior nº de doentes foram: mais de 5 anos (46 doentes, 35,4%), seguido de menos de 2 anos (42 doentes, 32,3%), Figura 2.

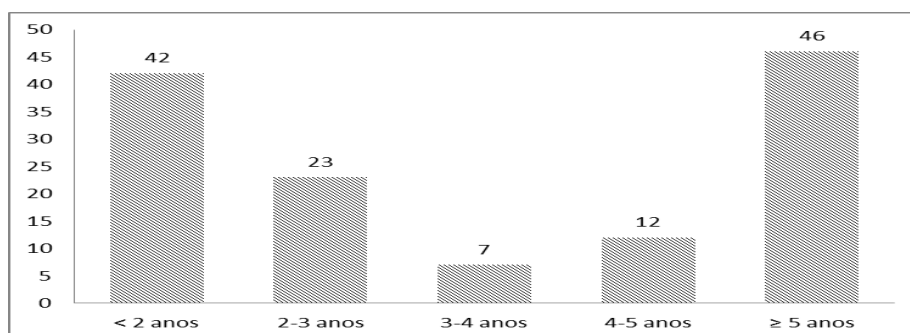


Figura 2: Distribuição dos doentes por classes de tempo em programa de hemodiálise

O índice de comorbilidade variou entre 2 e 10, o nº mais frequente de comorbilidades foi 4 ou 5, Figura 3.

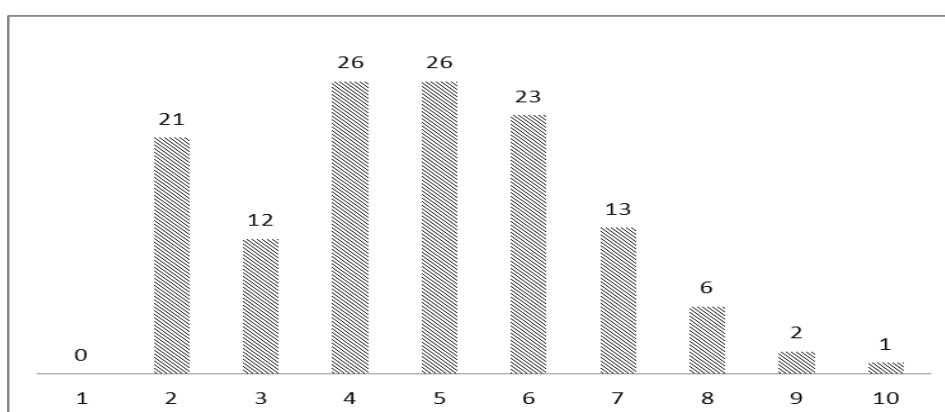


Figura 3: Distribuição de doentes por índice de comorbilidade

4.1.3. Dados Laboratoriais

Eficácia dialítica

O valor médio de Kt/V foi de $1,4 \pm 0,2$, com mínimo de 0,6 e máximo de 2,1; 27 doentes (20,8%) apresentavam eficácia dialítica deficiente ($Kt/V < 1,2$).

Estado inflamatório em função da PCR

O valor médio da PCR foi de $0,8 \pm 1,6$ mg/L; apenas 6 doentes (4,6%) apresentaram um valor de $PCR \geq 5$ mg/L, compatível com estado inflamatório quando averiguado por este método laboratorial.

Valores de Hemoglobina

A maioria dos doentes (84 doentes, 64,6%) tinha valores adequados de hemoglobina; a sua classificação encontra-se no Quadro 15.

Quadro 15: Valores da hemoglobina dos doentes

	Média±DP	Deficiente nº (%)	Adequado nº (%)	Excessivo nº (%)
Hemoglobina (mg/dl)	11,9±1,3	25 (19,2)	84 (64,6)	21(16,2)

4.1.4. Farmacoterapia

Por anemia, o valor médio de eritropoietina humana recombinante (EPO) administrada foi de 7251±8791 unidades, com máximo de 60000 unidades. Este valor resultou de um elevado índice de resistência à eritropoietina (IR_EPO), valor médio de 9,7±14,0, valor máximo de 126 UI/kg/semana/g/dl. Não foi prescrita EPO a 19 doentes (14,6%) por não terem anemia.

Devido a hipocalcémia, 25 doentes (16,6%) recebiam, uma dose média de 1,22±0,59ug/semana vitamina D activa.

Para repor os níveis séricos de vitaminas hidrossolúveis, parcialmente eliminadas durante cada sessão de HD, todos os doentes tinham prescrição de um suplemento nutricional de ácido fólico e de um polivitamínico, nas dosagens apresentadas no Quadro 16.

Quadro 16: Dose diária de suplemento de vitaminas

Vitamina	Dose diária (mg)
Tiamina	15
Riboflavina	15
Ácido pantoténico (Pantotenato de cálcio)	25
Piridoxina (Cloridrato de piridoxina)	5
Biotina	0,025
Cobalamina	0,001
Ácido fólico	5

4.2. Avaliação nutricional

4.2.1. Antropometria

O peso seco médio dos 130 doentes foi de $66,2 \pm 11,5$ kg e variou entre 36,5 e 113,0 kg, enquanto a altura média foi de $1,63 \pm 0,08$ m e variou entre 1,44 e 1,89 m.

O IMC médio foi de $24,8 \pm 3,8$ kg/m² com limites entre 15,6 e 37,4 kg/m². Quando o IMC foi categorizado utilizando as recomendações específicas para doentes em HD, 42 doentes (32,3%) apresentavam desnutrição mas sem capacidade de identificar doentes obesos. Por outro lado, com a classificação da OMS, 4 doentes (3,1%) estavam desnutridos, 62 (47,7%) apresentavam excesso de peso e 9 destes (14,5%) tinham obesidade. Não se verificaram diferenças no IMC entre os géneros, nem entre os doentes com idade < ou ≥ 65 anos; porém os indivíduos com escolaridade mais baixa apresentavam mais frequentemente excesso ponderal ($p=0,020$), Quadro 17.

Quadro 17: IMC por nível de escolaridade

Classificação IMC	Nível de escolaridade			p
	Sem escolaridade /básico (n=92)	Secundário (n=21)	Superior (n=17)	
	nº (%)	nº (%)	nº (%)	
Desnutrição	2 (2,2)	2 (9,5)	0 (0)	0,020*
Normoponderal	39 (42,4)	12 (57,2)	13 (76,5)	
Excesso ponderal	51 (55,4)	7 (33,3)	4 (23,5)	

IMC: Índice de massa corporal;¹²⁶ * $p < 0,050$; Resultados apresentados como número (percentagem).

Os doentes com DM apresentavam IMC médio superior ($25,9 \pm 3,7$ vs $24,5 \pm 3,8$ kg/m²; $p=0,037$), sem diferenças por classes de IMC. Não existiram diferenças no IMC em função da duração de HD ou por quartis de índice de comorbilidade; os doentes com valores de eficácia dialítica deficiente ($Kt/V < 1,2$) apresentavam IMC médio inferior ($24,3 \pm 3,5$ vs $26,7 \pm 4,1$ kg/m²; $p=0,007$).

Verificou-se uma correlação negativa entre a escolaridade e o IMC ($r=-0,297$; $p=0,001$), e entre o IMC e a eficácia dialítica ($r=-0,309$; $p=0,000$).

Nos 3 meses anteriores à recolha dos dados, a variação ponderal oscilou entre uma perda de 7,7% e um aumento de 13,3%; 52 doentes (40%) mantiveram o peso, enquanto 38 doentes (29,2%) perderam peso: 33 (86,8%) com perda moderada e 5 (13,1%) com

perda grave $\geq 5\%$. Nos 6 meses anteriores à recolha dos dados, a variação ponderal oscilou entre uma perda de 16,9% e um aumento de 12,2%; 29 doentes (22,3%) mantiveram o peso enquanto 38 doentes (29,2%) perderam peso: 30 (78,9%) com perda moderada e 8 (21,1%) com perda grave $\geq 5\%$.

Dos parâmetros demográficos e clínicos estudados, só o tempo em programa regular de HD afectou a variação ponderal em 3 e em 6 meses; apenas os doentes que realizavam HD há menos de 2 anos tinham tido em média aumento significativo de peso (HD <2 anos vs HD ≥ 5 anos; $p=0,007$), Quadro 18.

Quadro 18: Variação ponderal e tempo em programa de hemodiálise

Tempo de realização de hemodiálise	% da variação ponderal em 3 meses Média \pm DP	p	% da variação ponderal em 6 meses Média \pm DP	p
<2 anos (n=42)	-0,3 \pm 1,7	0,004*	-0,3 \pm 2,9	0,007*
[2 a 3 anos[(n=23)	0,0 \pm 1,1		0,2 \pm 1,5	
[3 a 4 anos[(n=7)	0,0 \pm 1,1		0,1 \pm 1,5	
[4 a 5 anos[(n=12)	0,2 \pm 1,2		0,7 \pm 2,0	
≥ 5 (n=46)	0,5 \pm 1,5		0,7 \pm 2,4	

Analisada a diferença entre o grupo com tempo de hemodiálise <2 anos com o grupo ≥ 5 anos. * $p<0,050$; Resultados apresentados como média \pm desvio padrão.

A variação ponderal em 3 e em 6 meses apresentou correlação negativa com o nº de anos de realização de hemodiálise, $r=-0,211$; $p=0,016$ e $r=-0,222$; $p=0,011$, respectivamente. Quando comparada a variação ponderal nos últimos 3 e 6 meses, verificámos que identificam o mesmo número de doentes desnutridos, sendo irrelevante a selecção de qualquer um destes períodos.

A percentagem do aumento de peso intra-dialítico (%APID) entre sessões de HD foi em média de 3,3 \pm 1,2% (limites 0,3 e 8,7%). A %APID foi elevada em 18 doentes (13,8%), adequada em 62 doentes (47,7%) e deficiente em 50 doentes (38,4%); 11 (22,0%) destes apresentaram deficiência grave e 39 (78,0%) deficiência moderada.

Não se verificaram diferenças na %APID em função dos parâmetros demográficos e clínicos estudados; a correlação negativa entre a idade e a %APID ($r=-0,174$; $p=0,048$), sugere que os doentes mais velhos têm ingestão dietética e/ou hídrica inferior; a correlação positiva entre a %APID e a eficácia dialítica ($r=0,219$; $p=0,012$), sugere que os doentes com melhor eficácia dialítica têm ingestão dietética e/ou hídrica superior.

4.2.2. Avaliação clínica e funcional

Força de preensão palmar

A força de preensão palmar média foi de $27,6 \pm 9,8$ kg; superior no género masculino ($31,6 \pm 9,0$ vs $20,7 \pm 6,9$ kg; $p=0,000$), bem como nos doentes com idade <65 anos ($30,3 \pm 9,8$ vs $24,6 \pm 8,9$ kg; $p=0,001$) e nos com menor índice de comorbilidade (1º vs 4º quartil) $31,3 \pm 10,9$ vs $24,3 \pm 7,8$ kg; $p=0,009$. Quando analisada a classificação da força de preensão palmar por percentis, Figura 4, apenas se manteve a diferença entre géneros ($p=0,030$) e não se verificaram diferenças ou correlação com os restantes parâmetros demográficos ou clínicos.

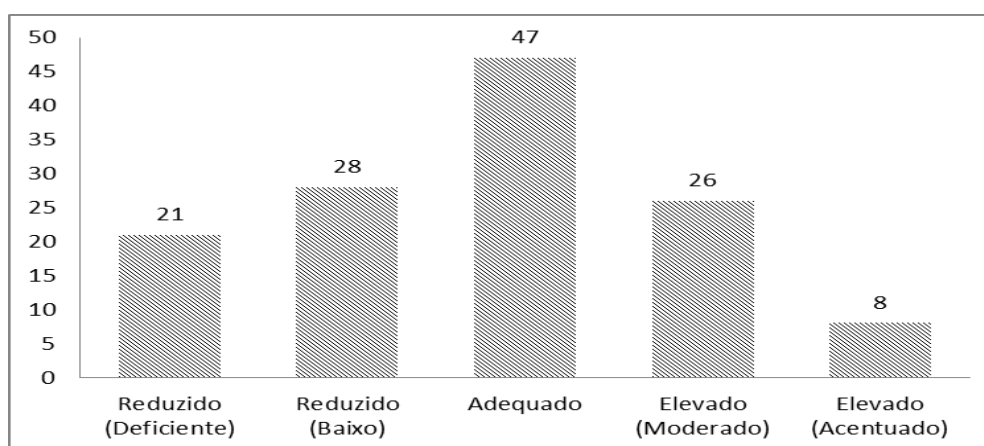


Figura 4: Distribuição dos doentes por percentis de classificação da força de preensão palmar

Avaliação Subjectiva Global

A pontuação média obtida no questionário DMS_SGA foi de $11,0 \pm 2,0$ (entre 7 e 19), enquanto a pontuação média no MIS foi de $4,9 \pm 3,1$ (entre 0 e 19). A maioria dos doentes encontrava-se na classe de deficiente ligeiro em ambos os questionários, Quadro 19.

Quadro 19: Questionários de Avaliação Subjectiva Global

Questionário	Média±DP	Deficiente			Adequado nº (%)
		Severo	Moderado nº (%)	Ligeiro nº (%)	
DMS_SGA	11,1±2,8	-	16 (12,3)	106 (81,5)	8 (6,2)
MIS	4,9±3,1	-	8 (6,2)	120 (92,3)	2 (1,5)

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score;²⁴⁶ MIS: Malnutrition Inflammation Score.²⁴⁸

Verificou-se que as mulheres estavam mais desnutridas, com resultados significativamente superiores no valor médio do DMS_SGA e do MIS, Quadro 20.

Quadro 20: Questionários de Avaliação Subjectiva Global por género

Questionário	Média±DP	Deficiente			Adequado nº (%)	p
		Severo	Moderado nº (%)	Ligeiro nº (%)		
DMS_SGA						
Homem/	10,7±2,4/	-	5 (6,0)/	73 (88,0)/	5 (6,0)/	0,027*
Mulher	12,0±3,2		11 (23,4)	33 (70,2)	3 (6,4)	
MIS						
Homem/	4,2±2,8/	-	3 (3,6)/	80 (96,4)/	0 (0,0)/	0,001*
Mulher	6,0±3,3		5 (10,6)	40 (85,1)	2 (4,3)	

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score;²⁴⁶ MIS: Malnutrition Inflammation Score.^{248*} p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem).

Apesar do número de doentes desnutridos ser semelhante no grupo de idade < ou ≥65 anos (sem ajuste a género), os doentes mais idosos tinham um valor médio de DMS_SGA ou MIS significativamente inferior, logo mais desnutrição, Quadro 21. Não havia diferenças no DMS_SGA ou MIS por classes de escolaridade.

Quadro 21: Questionários de Avaliação Subjectiva Global por idade

Questionário	Média±DP	Deficiente			Adequado nº (%)	p
		Severo	Moderado nº (%)	Ligeiro nº (%)		
DMS_SGA						
<65 anos	10,7±2,8	-	7 (10,1)	56 (81,2)	6 (8,7)	0,024*
≥65 anos	11,6±2,6		9 (14,8)	50 (82,0)	2 (3,3)	
MIS						
<65 anos	4,2±3,1	-	4 (5,8)	63 (91,3)	2 (2,9)	0,003*
≥65 anos	5,6±2,9		4 (6,6)	57 (93,4)	0 (0,0)	

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score;²⁴⁶ MIS: Malnutrition Inflammation Score.^{248*} p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem).

De acordo com os questionários de avaliação subjectiva global (DMS_SGA e MIS), os doentes com maior duração de HD estavam mais desnutridos, Quadro 22.

Quadro 22: Questionários de Avaliação Subjectiva Global e tempo em programa de hemodiálise

Duração de hemodiálise	DMS_SGA		MIS	
	Média±DP	p	Média±DP	p
<2 anos	9,9±2,9	0,000*	4,0±3,6	0,003*
[2 a 3 anos[	11,2±2,8		4,9±3,0
[3 a 4 anos[	10,9±3,0		3,5±3,4
[4 a 5 anos[	11,75±1,9		5,5±2,7
≥5 anos	12,2±2,4		5,6±2,4	

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score;²⁴⁶ MIS: Malnutrition Inflammation Score.^{248*} p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Quando analisados os doentes com vs sem DM não verificámos diferenças nos resultados dos questionários de avaliação subjectiva global, mas os doentes mais

desnutridos em função do MIS tinham um índice de comorbilidade superior, que só atingia significado estatístico ao analisar o 1º vs o 4º quartil do índice de comorbilidade ($3,7 \pm 2,2$ vs $5,6 \pm 3,0$; $p=0,011$). Não foram analisadas correlações entre os resultados do DMS_SGA e do MIS e os parâmetros demográficos/clínicos, por já estarem contemplados nos questionários.

4.2.3. Ingestão dietética

Avaliação da ingestão dietética diária

Comparando os dados obtidos pela calorimetria indirecta (paginas 52 e 53), a recente variação ponderal e os resultados do registo alimentar, usando a classificação de *Goldberg* e col., 13 doentes (10%) subnotificaram o aporte energético. Os parâmetros demográficos ou clínicos analisados não afectaram a subnotificação. Apesar de maior subnotificação da ingestão dietética nos indivíduos com excesso ponderal²⁶⁸ não se verificou associação com o IMC. Por considerarmos que a subnotificação se pode estender a todos os nutrientes determinados pelo registo alimentar, os casos de subnotificação foram excluídos,^{61, 148} ficando a amostra para análise da ingestão dietética com 117 doentes.

Os valores médios de macronutrientes e álcool ingeridos diariamente e o seu contributo para o valor energético total (VET) estão resumidos no Quadro 23.

Quadro 23: Ingestão diária média e contributo dos nutrientes e álcool para o valor energético

Ingestão nutricional		Média±DP	% VET
Energia (Kcal)		1512±507	-
Proteínas (g)		73,7±21,2	20,1±4,2
Glícidos (g)		180,6±56,6	48,5±8,0
Lípidos totais (g)	n=117	51,0±30,8	29,2±7,1
Lípidos saturados (g)		15,1±15,7	8,5±3,4
Fibra (g)		14,4±5,5	-
Álcool (g)		5,1±9,8	2,1±3,7

VET: valor energético total; Resultados apresentados como média±desvio padrão e percentagem do valor energético total.

A ingestão energética diária média obtida pelos registos alimentares foi de $26,5 \pm 8,6$ Kcal//kg/dia; apenas 33 dos 117 doentes (28,2%) atingiram o valor energético mínimo recomendado. A ingestão proteica diária média foi de $1,29 \pm 0,36$ g/kg/dia; 83 dos 117 doentes (70,9%) tinham ingestão adequada, Quadro 24.

Quadro 24: Ingestão diária de energia e proteínas

Ingestão nutricional (n=117)	Média±DP	Deficiente		Adequado n (%)
		Grave n (%)	Moderado n (%)	
Energia (Kcal/kg*)	25,8±8,6	56 (47,9)	28 (23,9)	33 (28,2)
Proteína (g/kg*)	1,29±0,36g	18 (15,4)	16 (13,7)	83 (70,9)

*kg ajustado à obesidade quando IMC≥30;⁴³ Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem).

A maioria dos doentes teve ingestão glicídica e lipídica adequada. A ingestão de lípidos saturados foi excessiva em 85 doentes (72,6%); a ingestão de fibra foi baixa e 96 (82,1%) dos 117 doentes apresentaram deficiência grave na sua ingestão, Quadro 25; não havia registo de utilização de suplementos deste nutriente.

Quadro 25: Ingestão diária de glícidos, lípidos, fibra e colesterol

Ingestão nutricional diária (n=117)	(Média±DP)	Deficiente			Adequado n (%)	Excessivo n (%)
		Grave n (%)	Moderado n (%)	Ligeiro n (%)		
Glícidos (% VET)	48,5±8,0		38 (32,5)		75 (64,1)	4 (3,4)
Lípidos (% VET)	29,2±7,1		9 (7,7)		91 (77,8)	16 (13,7)
Lípidos saturados (% VET)	8,5±3,4		na		32 (27,4)	85 (72,6)
Fibra (g)	14,4±5,5	96 (82,1)	5 (4,3)	5(4,6)	3 (2,6)	4 (3,4)
Colesterol (mg)	209±127		na		98 (83,8)	19(16,2)

na: não se aplica; VET: valor energético total; Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem).

A distribuição do VET pelos macronutrientes foi semelhante entre géneros com ingestão energética superior nos homens (27,3±9,1 vs 23,1±9,6; p=0,021). Não houve diferenças na ingestão energética ou proteica quando analisados os restantes parâmetros demográficos ou clínicos.

No Quadro 26 está resumida a ingestão nutricional média de micronutrientes e o número de doentes por classes de ingestão. Considerando apenas a ingestão de alimentos, foi frequente um aporte nutricional muito deficiente em todos os micronutrientes. Em relação às vitaminas suplementadas farmacologicamente não houve deficiência pois a dose prescrita cobria as necessidades. Apesar da necessidade de restringir minerais como o sódio, potássio e fósforo nos doentes em HD, observaram-se frequentemente valores de ingestão superiores ao máximo recomendado, no sódio

ocorreu em 70,9% dos doentes, Quadro 26. Não se verificaram diferenças em função dos parâmetros demográficos ou clínicos analisados.

A ingestão de álcool foi registada em 39 doentes (30%), com valor médio diário de $15,9 \pm 11,2$ g. Em relação aos parâmetros demográficos e clínicos analisados, após ajuste ao valor energético, verificou-se que os homens bebiam mais ($17,1 \pm 11,2$ vs $7,8 \pm 7,3$ g; $p=0,007$). O aporte nutricional excessivo de fósforo ou de proteínas pode elevar os valores de fósforo sérico,²⁶⁹ porém não foi verificada qualquer associação. Nestes doentes a ingestão de sódio pode causar aumento da sede e de ingestão hídrica;²⁷⁰ porém não foi verificada associação entre o sódio ingerido e a %APID.

Quadro 26: Ingestão diária de micronutrientes

Ingestão nutricional diária (n=117)	(Média±DP)	Classificação				
		Deficiente			Adequado nº (%)	Elevado nº (%)
		Grave nº (%)	Moderado nº (%)	Ligeiro nº (%)		
Vitamina A (µg/d)	3848±2817	28 (23,9)	13 (11,1)	12 (10,3)	64 (54,7)	na
Vitamina B1 (mg/d)	0,984±0,414	16 (13,7)	36 (30,8)	35 (29,9)	30 (25,6)	na
Vitamina B2 (mg/d)	1,183±0,527	13 (11,1)	31 (26,5)	23 (19,7)	50 (42,7)	na
Vitamina B3 (mg/d)	22,4±10,8	2 (1,7)	16 (13,7)	22 (18,8)	77 (65,8)	na
Vitamina B6 (mg/d)	0,927±0,407	44 (37,6)	50 (42,7)	13 (11,1)	10 (8,5)	na
Vitamina B12 (µg/d)	3,781±4,330	12 (10,3)	22 (18,8)	16 (13,7)	66 (56,4)	na
Folato (µg/d)	176±89	84 (71,8)	23 (19,7)	8 (6,8)	2 (1,7)	na
Vitamina C (mg/d)	57,5±43,1	46 (39,3)	33 (28,2)	14 (12,0)	24 (20,5)	na
Vitamina D (µg/d)	2,7±1,8	96 (82,1)	9 (7,7)	6 (5,1)	1 (0,9)	na
Cálcio (mg/d)	652±276	47(40,2)	46 (39,3)	18 (15,4)	6 (5,1)	na
Ferro (mg/d)	9,3±3,6	19 (16,2)	25(21,4)	23 (19,7)	50 (42,7)	na
Magnésio (mg/d)	296±158	38 (32,5)	22 (18,8)	21 (17,9)	36 (30,8)	na
Zinco (mg/d)	6,4±2,6	30 (25,6)	46 (39,3)	29 (24,8)	12 (10,3)	na
Sódio (mg/d)	2504±1018	na	na	na	34 (29,1)	83 (70,9)
Potássio (mg/d)	1903±682	na	na	na	68 (58,1)	49 (41,9)
Fósforo (mg/d)	696±254	na	na	na	104 (88,9)	13 (11,1)

na: não se aplica; Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem).

Avaliação do apetite

Dado o reduzido número de doentes que assinalou no questionário de avaliação a opção “muito pouco” apetite (7 doentes, 4,7%), decidimos agrupar as respostas,

reduzindo a classificação do apetite a 3 classes: inferior a suficiente (23 doentes, 17,7%), suficiente (47 doentes, 36,2%) e superior a suficiente (60 doentes, 46,2%), Figura 5. Os homens reportaram melhor apetite que as mulheres ($p=0,006$), Quadro 27.

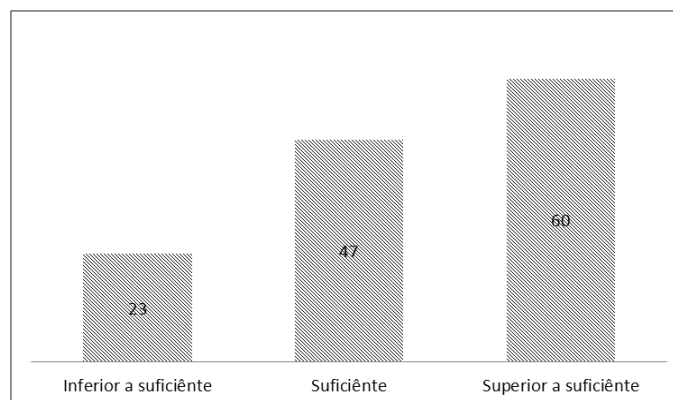


Figura 5: Distribuição dos doentes por classificação do apetite

Quadro 27: Classificação do apetite por género

Classificação Apetite	Homens (n=83) n (%)	Mulheres (n=47) n (%)	p
<Suficiente	7(8,4)	16(34,0)	0,006*
Suficiente	33(39,8)	14(29,8)	
>Suficiente	43(51,8)	17(36,2)	

* $p<0,050$; Resultados apresentados como número (percentagem).

Não se verificaram diferenças significativas entre os grupos de classificação de apetite em função da idade, escolaridade, tempo de realização de HD, presença de DM, índice de comorbilidade ou eficácia dialítica.

Quando analisada a intensidade do apetite assinalada na escala visual analógica, verificou-se que os valores variaram entre 5 e 100 (o máximo), com um valor médio de 64 ± 25 , sendo melhor nos homens (69 ± 23 vs 55 ± 27 ; $p=0,005$) e nos doentes com <65 anos (69 ± 26 vs 57 ± 23 ; $p=0,007$). Não se verificaram diferenças nos restantes parâmetros demográficos ou clínicos.

Como esperado, a classificação de apetite e a escala de apetite apresentaram correlação negativa ($r=-0,740$; $p=0,000$). A classificação do apetite não tinha correlação com os parâmetros demográficos ou clínicos, mas a escala de apetite apresentou correlação negativa com a idade ($r=-0,207$; $p=0,018$) e com o índice de comorbilidade ($r=-$

0,196; $p=0,026$); a escala revelou que doentes mais idosos e com mais comorbilidades tinham menos apetite.

Avaliação do gasto energético em repouso

O gasto energético em repouso (GER), avaliado por calorimetria indirecta foi em média de 1426 ± 262 Kcal o que correspondeu a $21,7 \pm 3,4$ Kcal/kg.

Os doentes com <65 anos apresentavam valores médios de GER significativamente superiores, sem diferenças nos outros parâmetros demográficos e clínicos estudados. Quando analisado o gasto energético/kg de peso manteve-se o significado estatístico, Quadro 28, apesar de clinicamente irrelevante por ser <1kcal/kg.

Quadro 28: Gasto energético em repouso por idade

Parâmetro demográfico/clínico		Média±DP (Kcal/dia)	p	Média±DP (Kcal/kg/dia)	p
Idade	<65 anos (n=69)	1499,4±303,6	0,001*	22,1±3,2	0,022*
	≥65 anos (n=61)	1344,3±174,4		21,2±3,6	

ns: não significativo; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Para identificar os parâmetros que poderiam influenciar a variação do GER aplicou-se a regressão linear múltipla e, verificámos que o percentil de índice de massa livre de gordura (IMLG), a paratormona (PTH) e a eficácia dialítica (Kt/V) condicionavam significativamente o GER, Quadro 29.

Quadro 29: Influência dos parâmetros nutricionais e clínicos no GER

	Coeficiente (Kcal)	Erro padrão	Intervalo de confiança	p
IMLG (percentil)	44,6	10,0	0,3 a 4,4	0,000*
Kt/V	-201,8	-0,6	-0,1 a -2,1	0,034*
PTH (pg/ml)	0,133	0,062	0,172 a 2,141	0,034*
Constante	1533,5	149,0	647,9 a 1831,5	0,000*

* $p<0,050$; $R^2=0,521$; IMLG: índice de massa livre de gordura; Kt/V: eficácia dialítica; PTH: paratormona

4.2.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados

O valor médio de albumina foi de $4,2 \pm 0,3$ g/dl e o valor médio de pré-albumina foi de 35 ± 9 mg/dl. Comparando com a albumina, a pré-albumina classificou um número ligeiramente superior de doentes com desnutrição, Quadro 30.

Quadro 30: Parâmetros laboratoriais (proteínas séricas)

Parâmetros laboratoriais	Média±DP	Reduzido		Adequado nº (%)	Elevado nº (%)
		Deficiente nº (%)	Baixo nº (%)		
Albumina (g/dl)	$4,2 \pm 0,3$	1 (0,8)	22 (18,5)	101 (77,7)	4 (3,1)
Pré-albumina (mg/dl)	35 ± 9	38 (29,2)		92 (70,8)	na

Resultados apresentados como média±desvio padrão e número (percentagem); na: não se aplica.

Os valores médios da albumina foram significativamente inferiores nas mulheres, nos doentes com ≥ 65 anos, com DM e com maior índice de comorbilidade, Quadro 31.

Quadro 31: Proteínas séricas por parâmetros demográficos e clínicos

Parâmetro demográfico/clínico		Albumina (g/dl)	p	Pré-albumina (mg/dl)	p
Género	Homens (n=83)	$4,3 \pm 0,3$	0,026*	$36,9 \pm 8,9$	0,082
	Mulheres (n=47)	$4,1 \pm 0,4$		$33,3 \pm 10,6$	
Idade	<65 anos (n=69)	$4,3 \pm 0,3$	0,000*	38 ± 9	0,000*
	≥ 65 anos (n=61)	$4,1 \pm 0,3$		31 ± 8	
DM	presença (n=28)	$4,0 \pm 0,4$	0,044*	$32,5 \pm 9,8$	0,109
	ausência (n=102)	$4,2 \pm 0,3$		$36,4 \pm 9,5$	
Índice de comorbilidade	1º quartil (n=33)	$4,3 \pm 0,3$	0,001*	$41,1 \pm 10,0$	0,000*
	4º quartil (n=22)	$4,0 \pm 0,3$		$30,9 \pm 8,8$	
Eficácia dialítica (Kt/V)	<1,2 (n=27)	$4,1 \pm 0,2$	0,120	$32,4 \pm 10,2$	0,041*
	$\geq 1,2$ (n=103)	$4,2 \pm 0,3$		$36,4 \pm 9,4$	

DM: Diabetes mellitus; * $p < 0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Excluindo o género e a DM, a pré-albumina apresentava diferença significativa nos mesmos parâmetros que a albumina e ainda nos doentes com pior eficácia dialítica, Quadro 31. Não houve diferença significativa nos restantes parâmetros.

Dos parâmetros demográficos e clínicos analisados, apenas a idade e o índice de morbilidade apresentaram correlação significativa com as proteínas séricas, Quadro 32.

Quadro 32: Correlação entre proteínas séricas e parâmetros demográficos e clínicos

Parâmetros	Albumina (g/dl)	Pré-albumina (mg/dl)
Idade (anos)	$r = -0,309$; $p = 0,000^*$	$r = -0,433$; $p = 0,000^*$
Índice de comorbilidade	$r = -0,328$; $p = 0,000^*$	$r = -0,417$; $p = 0,000^*$

* $p < 0,050$

A taxa de catabolismo proteico normalizada (nPNA), parâmetro para avaliação da ingestão proteica, apresentou um valor médio de $1,07 \pm 0,09 \text{ g/kg}$, inferior às recomendações em 26 doentes (20,0%). As mulheres ($1,10 \pm 0,07$ vs $1,06 \pm 0,09$; $p=0,000$) e os doentes com eficácia dialítica adequada ($1,09 \pm 0,05$ vs $1,01 \pm 0,16$; $p=0,000$) apresentaram valores significativamente superiores de nPNA, não se tendo verificado diferenças nos outros parâmetros demográficos ou clínicos. A eficácia dialítica foi o único parâmetro que apresentou correlação com a nPNA ($r=0,548$; $p=0,000$).

Apesar da nPNA ser um parâmetro indirecto para avaliar a ingestão proteica, não se verificou qualquer associação com o aporte proteico/kg obtido pelos registos alimentares.

4.2.5. Bioimpedância eléctrica

A BIA foi aplicada apenas a 119 doentes. Foram excluídos 4 doentes por apresentarem grande fragilidade vascular e 7 por terem *pacemaker*.

O índice de massa gorda (IMG) variou entre 1,2 e $17,3 \text{ kg/m}^2$ com um valor médio de $7,2 \pm 3,0 \text{ kg/m}^2$, enquanto o índice de massa livre de gordura (IMLG) variou entre 10,3 e $31,4 \text{ kg/m}^2$ com um valor médio de $17,7 \pm 3,2 \text{ kg/m}^2$. Verificou-se uma correlação positiva entre o IMLG e a força de preensão palmar expressa em kg ($r=0,452$; $p=0,000$). O IMG e o IMLG foram estratificados em percentis para o género e a idade, obtendo-se a classificação apresentada na Figura 6. Apesar de existirem doentes com deficiência no IMG e no IMLG, o IMLG apresentava maior número de doentes (33) nesta classificação do que o IMG (10).

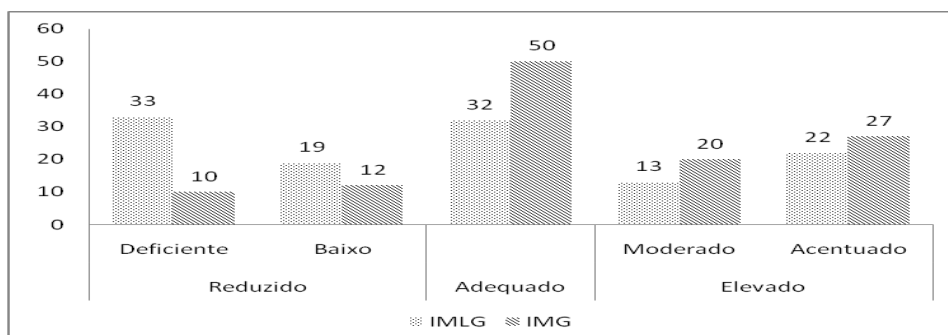


Figura 6: Distribuição dos doentes por classificação de IMG e IMLG

Quando analisados os parâmetros demográficos e clínicos verificou-se que as mulheres apresentavam maior IMG; por outro lado os doentes com <65 anos, com menos comorbidades (1º vs 4º quartil de índice de comorbilidade) e com adequada eficácia dialítica apresentavam maior IMLG, Quadro 33. Não se verificaram diferenças significativas nos restantes parâmetros.

Quadro 33: Classificação de IMG e IMLG por parâmetros demográficos e clínicos

		IMG (percentis)					p
Classificação		Deficiente n (%)	Baixo n (%)	Adequado n (%)	Moderado n (%)	Acentuado n (%)	
Género	Homens (n=76)	8 (9,6)	7 (8,4)	37 (44,6)	13 (15,7)	11 (14,5)	0,019*
	Mulheres (n=47)	2 (4,3)	5 (10,6)	13 (27,7)	7 (14,9)	16 (34,0)	
		IMLG (percentis)					p
Idade							
Idade	<65 anos (n=69)	13 (18,8)	9 (13,0)	19 (27,5)	11 (15,9)	17 (24,6)	0,001*
	≥65 anos (n=50)	20 (32,8)	10 (16,4)	13 (21,3)	2 (3,3)	5 (8,2)	
Índice morbilidade	1º quartil (n=33)	3 (9,1)	4 (12,1)	10 (30,3)	5 (15,2)	11 (33,3)	0,040*
	4º quartil (n=17)	8 (36,4)	3 (13,6)	3 (13,6)	1 (4,5)	2 (9,1)	
Eficácia dialítica (Kt/V)	<1,2 (n=25)	2 (7,4)	4 (14,8)	8 (29,6)	3 (11,1)	8 (29,6)	0,026*
	≥1,2 (n=94)	31 (30,1)	15 (14,6)	24 (23,3)	10 (9,7)	14 (13,6)	

IMG: índice de massa gorda; IMLG: índice de massa livre de gordura;⁶⁴ * p<0,050; Resultados apresentados como número (percentagem).

De entre os parâmetros demográficos e clínicos, a classificação por percentis de IMLG apresentou correlação negativa com a idade ($r=-0,387$; $p=0,000$) e com o índice de comorbilidade ($r=-0,311$; $p=0,001$).

A média da água intracelular (AIC) foi de $21,8 \pm 5,4$ l (limites 11,4 e 25,9) enquanto a média da água extracelular (AEC) foi $16,2 \pm 2,9$ l (limites 11,9 e 45,4). O valor médio da razão AIC/peso foi de $0,33 \pm 0,08$ (limites 0,24 e 0,87), e o da AEC/peso foi de $0,25 \pm 0,03$ (limites 0,16 e 0,34); 73 doentes (61,3%) apresentavam hipervolemia definida pela AEC/peso com valores de referência em função do género.²⁶¹

Para avaliar se o estado de hidratação era reflexo da %APID foi pesquisada eventual associação com a AEC/peso, o que não se verificou. A AIC/peso, medida que reflecte a massa muscular apresentava associação com o GER ($r=0,412$; $p=0,000$).

4.2.6. Prevalência de deficiência nutricional

Verificou-se grande variação na presença de deficiência nutricional, dependendo do critério utilizado para a sua classificação, Quadro 34. Dos registos alimentares apenas foi considerada a ingestão de energia/kg e proteína/kg para a classificação de deficiência nutricional. Os questionários de avaliação subjectiva global foram os que assinalaram mais doentes em deficiência nutricional (entre 93,8 e 98,5%) por oposição ao IMC que, na classificação da OMS, apenas 4 (3,1%).

Quadro 34: Prevalência de deficiência nutricional de acordo com os parâmetros de avaliação nutricional

Parâmetro	Classificação Deficiente/reduzido nº (%)
IMC classificação OMS	4 (3,1%)
IMC classificação para HD	42 (32,3%)
Variação ponderal 3 meses (%)	38 (29,2%)
Variação ponderal 6 meses (%)	38 (29,2%)
IMLG (percentil)	52 (40,0%)
IMG (percentil)	22 (16,9%)
Força preensão palmar (percentil)	49 (37,6%)
DMS_SGA (pontos)	122(93,8%)
MIS (pontos)	128 (98,5%)
Ingestão proteica (g/kg)	34 (29,1%)
Ingestão energética (Kcal/kg)	84 (71,8%)
Classificação apetite	60 (46,5%)
Albumina (g/dl)	25 (19,2%)
Pré-albumina (mg/dl)	38 (29,2%)
nPNA (g/kg massa magra/dia)	26 (20,0%)

IMC: Índice de massa corporal; OMS: Organização Mundial de Saúde; HD: hemodiálise; IMLG: índice de massa livre de gordura; IMG: índice de massa gorda; DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score; MIS: Malnutrition Inflammation Score; nPNA: nitrogénio ureico normalizado; Resultados apresentados como número (percentagem).

De acordo com a definição para doentes renais,⁵⁴ 15 doentes (11,5%) apresentaram desnutrição grave sem inflamação (*protein–energy wasting*).

Dos vários parâmetros utilizados para avaliação nutricional, o MIS e a pré-albumina foram os que apresentaram maior número de correlações com os outros, Quadro 35.

Dos parâmetros antropométricos ou que reflectem a composição corporal, o IMC, medida imprecisa da composição corporal, apresentou correlações significativas com o IMLG e o IMG, com a ingestão proteica (nPNA) e com o apetite (classificação). De entre os indicadores mais específicos para caracterização da composição corporal, o IMLG apresentou maior número de correlações significativas com os restantes parâmetros para

avaliação nutricional do que o IMG. Este último apenas se correlacionou com o IMC, AIC/peso, escala de apetite e albumina. O IMLG apresentou ainda correlações significativas com o DMS_SGA, nPNA, classificação do apetite e pré-albumina. A variação ponderal recente, em 3 e 6 meses, apresentou correlação significativa com os questionários de avaliação subjectiva global, a AIC/peso e com a pré-albumina. A força de preensão palmar, parâmetro de avaliação funcional, apenas apresentou correlação com o DMS_SGA; ambos os questionários de avaliação subjectiva, apresentaram correlações significativas com vários outros indicadores (variação ponderal, IMLG, ingestão dietética, apetite e pré-albumina).

Dos parâmetros laboratoriais analisados, embora existisse correlação significativa entre as proteínas, a pré-albumina foi a única a apresentar correlação significativa com a variação ponderal recente, com os questionários de avaliação subjectiva global e com a avaliação do apetite. O valor de nPNA apresentou correlação significativa com o IMC, com o IMLG e a %APID. A nPNA, marcador indirecto da ingestão proteica não revelou associação com a ingestão proteica.

Os dados obtidos num simples questionário, como o aplicado na avaliação do apetite (classificação e escala visual analógica) apresentaram várias correlações significativas com outros parâmetros de avaliação nutricional analisados, mostrando que esta medida fácil de aplicar pode ser um valioso indicador do estado nutricional de doentes a realizar HD.

Quadro 35: Correlação entre os parâmetros nutricionais

Parâmetro	Variação ponderal 3 meses (%)	Variação ponderal 6 meses (%)	%APID	IMG (percentis)	IMLG (percentis)	AIC/peso	Força preensão (percentis)	DMS_SGA (pontos)	MIS (pontos)	Aporte energético (Kcal/kg)	Aporte proteico (g/kg)	nPNA (g/kg)	Apetite classif.	Apetite escala	Albumina (g/dl)	Pré-albumina (mg/dl)
IMC (kg/m ²)	r=0,048; P=0,548	r=0,002; p=0,986	r=-0,237; p=0,007*	r=0,534; p=0,000*	r=0,699; p=0,000*	r=-0,378; p=0,000*	r=0,009; p=0,916	r=-0,112; p=0,205	r=-0,009; p=0,916	r=-0,005; p=0,955	r=0,050; p=0,569	r=-0,304; p=0,000*	r=0,170; p=0,041*	r=0,045; p=0,613	r=-0,108; p=0,223	r=0,072; p=0,416
Variação ponderal 3 meses (%)	-	r=0,743; p=0,000*	r=-0,158; p=0,072	r=0,111; p=0,227	r=-0,044; p=0,634	r=-0,217; p=0,018*	r=-0,009; p=0,917	r=0,344; p=0,000*	r=0,218; p=0,013*	r=-0,117; p=0,843	r=-0,137; p=0,119	r=-0,047; p=0,595	r=0,139; p=0,114	r=-0,076; p=0,389	r=-0,087; p=0,327	r=-0,197; p=0,025*
Variação ponderal 6 meses (%)	-	-	r=-0,101; p=0,251	r=0,007; p=0,942	r=-0,036 p=0,699	r=-0,113; p=0,223	r=0,025; p=0,774	r=0,427; p=0,000*	r=0,240; p=0,006*	r=-0,107; p=0,227	r=-0,034; p=0,701	r=-0,100; p=0,260	r=0,189; p=0,031*	r=-0,076; p=0,392	r=-0,098; p=0,267	r=-0,259; p=0,003*
%APID			-	r=-0,099; p=0,282	r=-0,111; p=0,227	r=0,170; p=0,065	r=0,004; p=0,964	r=0,050; p=0,571	r=0,003; p=0,976	r=0,008; p=0,928	r=0,057; p=0,523	r=0,277; p=0,001*	r=0,020; p=0,821	r=0,038; p=0,669	r=0,192; p=0,029*	r=0,157; p=0,074
IMG (percentis)				-	r=-0,166; p=0,071	r=-0,781; p=0,000*	r=0,008; p=0,930	r=0,128; p=0,166	r=0,155; p=0,093	r=-0,052; p=0,576	r=-0,175; p=0,058	r=0,140; p=0,130	r=0,115; p=0,213	r=-0,253; p=0,005*	r=-0,291; p=0,001*	r=-0,072; p=0,438
IMLG (percentis)					-	r=0,249; p=0,007*	r=0,004; p=0,965	r=-0,252; p=0,006*	r=-0,166; p=0,071	r=0,072; p=0,434	r=0,113; p=0,222	r=-0,505; p=0,000*	r=-0,325; p=0,000*	r=0,289; p=0,001*	r=0,182; p=0,047*	r=0,200; p=0,029*
AIC/peso						-	r=-0,106; p=0,249	r=-0,152; p=0,099	r=-0,111; p=0,229	r=0,030; p=0,743	r=0,079; p=0,390	r=-0,167; p=0,069	r=-0,143; p=0,121	r=0,257; p=0,005*	r=0,229; p=0,012*	r=-0,008; p=0,933
Força preensão (percentis)							-	r=-0,179; p=0,041*	r=-0,027; p=0,761	r=-0,069; p=0,433	r=0,053; p=0,551	r=-0,119; p=0,177	r=0,013; p=0,881	r=0,065; p=0,460	r=0,109; p=0,218	r=0,066; p=0,455
DMS_SGA (pontos)								-	r=0,420; p=0,000*	r=-0,126; p=0,014*	r=-0,235; p=0,007	r=0,008; p=0,928	r=0,431; p=0,000*	r=-0,350; p=0,000*	r=-0,123; p=0,162	r=-0,328; p=0,000*
MIS (pontos)									-	r=-0,036; p=0,687	r=-0,248; p=0,004*	r=-0,064; p=0,468	r=0,328; p=0,000*	r=-0,347; p=0,000*	r=-0,106; p=0,229	r=-0,176; p=0,045*
Aporte energético (Kcal/kg)										-	r=0,365; p=0,000*	r=-0,021; p=0,811	r=-0,119; p=0,179	r=0,085; p=0,334	r=0,094; p=0,287	r=0,127; p=0,151
Aporte proteico (g/kg)											-	r=-0,119; p=0,176	r=-0,211; p=0,016*	r=0,180; p=0,041*	r=0,073; p=0,409	r=0,001; p=0,988
nPNA (g/kg)												-	r=0,073; p=0,407	r=0,019; p=0,832	r=0,125; p=0,156	r=0,108; p=0,222
Apetite classif.													-	r=-0,740; p=0,000*	r=-0,043; p=0,629	r=-0,238; p=0,006*
Apetite escala														-	r=0,145; p=0,100	r=0,243; p=0,005*
Albumina (g/dl)															-	r=0,470; p=0,000*

4.3. Qualidade de Vida relacionada com a saúde

Para avaliar a consistência interna das respostas aos questionários de Qualidade de Vida relacionada com a saúde (QoL) aplicámos o teste alfa de *Cronbach*, onde as dimensões apresentadas em escala métrica (EuroQoL: saúde global, ES_TTO e UK_TTO; KDQoL-36: sintomas da doença, efeito da doença, peso da doença, saúde física e saúde mental) apresentaram um alfa de *Cronbach* de 0,710, indicando uma fiabilidade aceitável.

Os resultados dos questionários EuroQoL e KDQoL-36 estão apresentados nos Quadro 36 e Quadro 37. Para análise da QoL, ajustaram-se as dimensões apresentadas em escala métrica dos questionários EuroQoL e KDQoL-36, aos parâmetros demográficos e clínicos: género, idade, escolaridade, tempo de realização de hemodiálise, índice de comorbilidade e eficácia dialítica.

Os homens apresentaram melhor QoL (significativa) em todas as dimensões nos dois questionários, Quadro 36.

Quadro 36: Frequência de resposta em cada dimensão do EuroQoL

EuroQoL	Sem problemas n (%)	Problemas moderados n (%)	Problemas extremos n (%)
Mobilidade	62 (47,7)	66 (50,8)	2 (1,5)
Cuidados especiais	112 (86,2)	12 (9,2)	6 (4,6)
Actividades habituais	69 (53,1)	55 (42,3)	6 (4,6)
Dor/mal estar	55 (42,3)	64 (49,5)	11 (8,5)
Ansiedade/Depressão	51 (39,2)	69 (53,1)	10 (7,7)

Resultados apresentados como número (percentagem).

Quadro 37: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 total e por género

EuroQoL	Total Média±DP	Homens Média±DP	Mulheres Média±DP	p	p ajustado
Saúde global	57,7±19,7	62,2±19,4	49,8±18,0	0,001*	0,001*
ES_TTO	0,690±0,302	0,747±0,248	0,558±0,360	0,002*	0,006*
UK_TTO	0,652±0,297	0,714±0,239	0,543±0,356	0,001*	0,003*
KDQoL-36					
Sintomas da doença	76,2±15,4	79,6±14,2	70,2±15,8	0,001*	0,001*
Efeito da doença	63,2±19,0	64,9±20,4	60,6±16,1	0,146	0,263
Peso da doença	43,0±28,1	43,2±27,6	42,6±29,4	0,814	0,878
Saúde física	39,4±9,6	41,4±8,8	35,9±10,0	0,001*	0,002*
Saúde mental	46,1±10,9	47,0±11,1	44,4±10,4	0,197	0,278

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; valor de p ajustado à idade, escolaridade, tempo de realização de hemodiálise, índice de comorbilidade e eficácia dialítica (Kt/V); * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Nos homens, a QoL manteve-se significativamente melhor em algumas dimensões do KDQoL-36 mesmo quando ajustadas à idade, escolaridade, duração de HD, índice de comorbilidade e eficácia dialítica, Quadro 37.

Em ambos os questionários não se verificaram diferenças significativas nos valores médios das dimensões da QoL em função da idade, Quadro 38. Os doentes com maior escolaridade apresentaram valores médios significativamente superiores nas dimensões ES_TTO do EuroQoL e peso da doença renal, saúde física, e saúde mental do KDQoL-36. Quando ajustado ao género, idade, tempo de realização de hemodiálise, índice de comorbilidade e eficácia dialítica esta diferença apenas se manteve no peso da doença renal do KDQoL-36, Quadro 39.

Quadro 38: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por idade

EuroQoL	<65 anos	≥65 anos	p
Saúde global	58,2±19,5	56,8±20,1	0,422
ES_TTO	0,711±0,285	0,665±0,320	0,109
UK_TTO	0,665±0,293	0,638±0,303	0,325
KDQoL-36			
Sintomas da doença	76,5±14,4	75,8±16,7	0,998
Efeito da doença	60,5±19,2	66,3±18,4	0,088
Peso da doença	41,8±30,0	44,4±26,0	0,502
Saúde física	40,4±9,4	38,2±9,7	0,187
Saúde mental	46,4±10,6	45,7±11,3	0,812

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Quadro 39: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de escolaridade

EuroQoL	Sem escolaridade /básico (n=92) Média±DP	Secundário (n=21) Média±DP	Superior (n=17) Média±DP	p	p ajustado
Saúde global	56,0±19,8	61,9±20,8	61,9±17,7	0,305	0,666
ES_TTO	0,649±0,325	0,765±0,260	0,815±0,128	0,049*	0,152
UK_TTO	0,617±0,315	0,703±0,281	0,780±0,136	0,108	0,202
KDQoL-36					
Sintomas da doença	74,4±16,2	78,6±13,5	83,0±10,7	0,122	0,227
Efeito da doença	61,9±19,5	65,0±17,9	67,6±17,4	0,437	0,491
Peso da doença	38,7±27,2	48,5±29,3	59,5±26,0	0,012*	0,032*
Saúde física	38,5±10,1	44,3±7,0	38,1±7,7	0,033*	0,204
Saúde mental	44,7±10,8	48,2±10,4	50,9±11,0	0,033*	0,113

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; p ajustado ao género, idade, tempo de realização de hemodiálise, índice de comorbilidade e eficácia dialítica (Kt/V); * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Não houve diferenças na QoL quando analisada por tempo de realização de HD ou por índice de comorbilidade, embora os doentes com DM apresentassem valores inferiores em todas as dimensões da QoL, apenas atingindo significado estatístico nas dimensões do EuroQoL, e na dimensão saúde física do KDQoL-36, Quadro 40. Esta diferença manteve o significado estatístico mesmo ajustada ao género, à idade, à escolaridade, ao tempo de realização de HD, e à eficácia dialítica.

Quadro 40: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por presença/ausência de diabetes *mellitus*

	Com DM (n=102) Média±DP	Sem DM (n=28) Média±DP	p	p ajustado
EuroQoL				
Saúde global	49,6±21,4	59,9±18,7	0,014*	0,016*
ES_TTO	0,513±0,376	0,738±0,259	0,000*	0,002*
UK_TTO	0,501±0,352	0,694±0,267	0,005*	0,009*
KDQoL-36				
Sintomas da doença	72,3±15,8	77,2±15,2	0,116	0,363
Efeito da doença	61,9±21,0	63,5±18,5	0,834	0,494
Peso da doença	35,2±28,3	45,2±27,8	0,091	0,229
Saúde física	35,1±8,5	40,6±9,5	0,008*	0,002*
Saúde mental	42,6±9,7	47,0±11,0	0,054	0,128

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; p ajustado ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise e eficácia dialítica (Kt/V); * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Os doentes com deficiente eficácia dialítica (Kt/V<1,2) tinham pior QoL nas dimensões UK_TTO (0,553±0,321 vs 0,678±0,286; p=0,018) do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36 (71,6±14,1 vs 77,4±15,6; p=0,048), que se mantiveram quando ajustadas ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise e índice de comorbilidade (p=0,024 e p=0,044, respectivamente).

Sendo o emprego e a anemia factores que afectam a QoL em geral, comparámos a QoL dos doentes com/sem actividade profissional, com/sem valores de Hg adequados e entre tercís de IR_EPO, não se tendo verificando diferenças.

Os doentes com mais idade apresentavam melhor QoL na dimensão efeito da doença do KDQoL-36, correlação positiva r=0,211; p=0,016. O nível de escolaridade apresentou correlação positiva com todas as dimensões estudadas no EuroQoL: saúde global (r=0,194; p=0,027), ES_TTO (r=0,202; p=0,021) e UK_TTO (r=0,180; p=0,040). O mesmo se verificou para o KDQoL-36: sintomas da doença (r=0,210; p=0,016), peso da doença

($r=0,248$; $p=0,004$), saúde física ($r=0,186$; $p=0,034$) e saúde mental ($r=0,184$; $p=0,036$); a exceção foi a ausência de correlação na dimensão efeito da doença renal.

Não se verificaram correlações nas várias dimensões da QoL com o tempo de realização de HD ou eficácia dialítica; apenas o índice de comorbilidade apresentou correlação negativa com o ES_TTO do EuroQoL ($r=-0,193$; $p=0,028$).

4.4. Estado nutricional e Qualidade de Vida relacionada com a saúde

Sempre que se verificassem diferenças na QoL em função do estado nutricional, as dimensões da QoL eram ajustadas às variáveis demográficas (género, idade e escolaridade) e clínicas (tempo de realização de HD, diagnóstico de DM e eficácia dialítica). Ajustou-se à presença de DM porque não se verificaram diferenças na QoL em função do índice de comorbilidade, mas os doentes com DM reportaram pior QoL.

4.4.1. Antropometria

Os doentes com excesso ponderal pela classificação da OMS ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) quando comparados com os normoponderais, apresentavam pontuações inferiores em todas as dimensões do EuroQoL e do KDQoL-36; mas que apenas atingiram significado estatístico na UK_TTO (EuroQoL), sintomas da doença, efeito da doença e peso da doença (KDQoL-36), Quadro 41. Após ajustadas apenas se manteve diferença significativa nas dimensões sintomas da doença e efeito da doença (KDQoL-36).

Considerando as recomendações para a classificação do IMC em doentes em HD, verificámos que os doentes com $IMC \geq 23,0 \text{ kg/m}^2$ apresentaram pior QoL no KDQoL-36: dimensões sintomas da doença ($74,3 \pm 15,3$ vs $80,1 \pm 15,2$; $p=0,029$) e peso da doença renal ($38,9 \pm 26,9$ vs $51,7 \pm 29,0$; $p=0,018$), diferenças que desapareceram quando ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos.

O IMC apresentou correlação negativa com as dimensões do KDQoL-36: sintomas da doença ($r=-0,201$; $p=0,022$), efeito da doença ($r=-0,198$; $p=0,024$) e peso da doença ($r=-0,229$; $p=0,009$), sugerindo que a QoL piora em doentes com IMC superior.

Quadro 41: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de IMC classificação da OMS

EuroQoL	IMC Média±DP			p	p ajustado
	Desnutrição <18,5 n=4	Adequado [18,5 - 25[n=64	Excesso de peso ≥25 n=62		
Saúde global	63,7±33,5	59,4±18,7	55,6±19,8	0,130	0,271
ES_TTO	0,763±0,110	0,728±0,288	0,645±0,320	0,103	0,246
UK_TTO	0,725±0,096	0,696±0,284	0,602±0,313	0,029*	0,119

KDQoL-36

Sintomas da doença	73,9±8,4	80,6±15,0	71,7±15,0	0,000*	0,008*
Efeito da doença	53,9±15,6	66,5±18,3	60,3±19,4	0,009*	0,037*
Peso da doença	34,3±26,2	49,38±27,0	36,5±28,2	0,012*	0,194
Saúde física	40,9±8,9	39,6±9,8	39,1±9,5	0,866	0,965
Saúde mental	50,2±12,4	47,8±10,6	44,0±10,9	0,083	0,285

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; IMC: Índice de massa corporal; OMS: organização mundial de saúde; p ajustado ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise, diagnóstico de diabetes *mellitus* e eficácia dialítica (Kt/V); Analisada a diferença entre os doentes normoponderais e os com excesso de peso (IMC≥25) * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Quadro 42: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de variação ponderal

EuroQoL	em 3 meses				em 6 meses			
	Ausente (n=92) Média±D p	Moderad a (n=33) Média±D p	Grave (n=5) Média±D p	p	Ausente (n=79) Média±D p	Moderad a (n=43) Média±D p	Grave (n=8) Média±D p	p
Saúde global	59,0± 18,9	56,3± 21,6	42,0± 16,4	0,197	58,7± 18,4	58,0± 21,6	46,2± 20,6	0,371
ES_TTO	0,707± 0,293	0,654± 0,329	0,599± 0,306	0,338	0,726± 0,269	0,657± 0,310	0,503± 0,484	0,140
UK_TTO	0,672± 0,281	0,612± 0,338	0,563± 0,325	0,386	0,688± 0,261	0,615± 0,321	0,500± 0,444	0,212

KDQoL-36

Sintomas doença	78,9± 14,2	70,7± 17,2	62,5± 8,4	0,003*	78,9± 14,0	73,3± 17,2	64,8± 11,4	0,010*
Efeito da doença	62,8± 19,4	63,5± 19,2	67,5± 10,2	0,868	62,7± 20,2	64,4± 17,4	61,7± 16,2	0,947
Peso da doença	41,6± 27,2	46,2± 30,5	48,7± 33,7	0,732	41,0± 26,1	46,3± 30,3	45,3± 36,7	0,719
Saúde física	40,0± 9,4	39,3± 9,5	29,0± 8,3	0,048*	39,8± 9,1	40,7± 9,7	28,8± 8,1	0,007*
Saúde mental	47,3± 10,3	44,3± 12,3	35,4± 2,6	0,028*	47,4± 10,4	45,0± 12,0	38,2± 4,7	0,036*

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; p ajustado ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise, diagnóstico de diabetes *mellitus* e eficácia dialítica (Kt/V); * p<0,050; Resultados apresentados como media±desvio padrão.

A variação ponderal em 3 e 6 meses apresentou diferenças significativas nas dimensões do KDQoL-36: sintomas da doença, saúde física e saúde mental (Quadro 42), significado que desapareceu quando ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos. Não se verificaram diferenças na QoL por %APID.

A variação ponderal apresentou correlação significativa com a dimensão sintomas da doença do KDQoL-36 ($r=-0,183$; $p=0,038$ em 3 meses e $r=-0,228$; $p=0,009$ em 6 meses). A %APID não apresentou correlação com a QoL.

4.4.2. Avaliação clínica e funcional

Doentes com menor força de preensão palmar apresentaram pior QoL, que atingiu significado estatístico nas dimensões do EuroQoL: ES_TTO ($p=0,001$) e UK_TTO ($p=0,003$), mesmo após ajuste para parâmetros demográficos e clínicos, Quadro 43. Apenas estas dimensões da QoL apresentaram correlação com a força de preensão palmar ($r=0,259$; $p=0,003$ na ES_TTO e $r=0,217$; $p=0,013$ na UK_TTO).

Quadro 43: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classes de força de preensão palmar

EuroQoL	Força de preensão palmar			p	p ajustado
	Reduzida (n=49) Média±DP	Adequada (n=47) Média±DP	Elevada (n=34) Média±DP		
Saúde global	55,6±18,7	58,1±19,3	60,2±21,9	0,406	0,177
ES_TTO	0,582±0,320	0,760±0,244	0,747±0,310	0,001*	0,001*
UK_TTO	0,551±0,297	0,725±0,254	0,697±0,319	0,003*	0,000*
KDQoL-36					
Sintomas da doença	75,4±13,0	76,3±16,7	77,1±17,1	0,561	0,371
Efeito da doença renal	61,3±18,8	63,3±19,3	65,7±19,2	0,490	0,540
Peso da doença	36,8±7,8	47,3±28,4	46,1±28,7	0,156	0,061
Saúde física	27,5±7,9	40,7±10,1	40,3±10,9	0,205	0,216
Saúde mental	45,6±11,6	46,7±10,0	45,9±11,4	0,945	0,838

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; p ajustado ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise, diagnóstico de diabetes *mellitus* e eficácia dialítica (Kt/V); * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

De acordo com o DMS_SGA, os doentes mais desnutridos, apresentavam valores inferiores nas dimensões ES_TTO e UK_TTO do EuroQoL, e sintomas da doença, saúde física e saúde mental do KDQoL-36, Quadro 44. Quando ajustadas as dimensões da QoL

aos parâmetros demográficos e clínicos, o significado estatístico apenas se manteve nos sintomas da doença do KDQoL-36 ($p=0,009$).

Quadro 44: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação do Questionário de Avaliação Subjectiva Global DMS_SGA

	DMS_SGA				
	Adequado (n=8) Média±DP	Deficiente moderado (n=106) Média±DP	Deficiente ligeiro (n=16) Média±DP	p	p ajustado
EuroQoL					
Saúde global	66,8±19,4	58,7±18,7	46,5±23,0	0,054	0,206
ES_TTO	0,750±0,267	0,714±0,284	0,495±0,366	0,041*	0,255
UK_TTO	0,710±0,238	0,681±0,274	0,434±0,384	0,027*	0,092
KDQoL-36					
Sintomas da doença	81,7±12,0	77,7±14,3	63,2±18,6	0,006*	0,009*
Efeito da doença	61,3±24,3	64,0±18,8	58,9±18,3	0,735	0,762
Peso da doença	46,0±29,1	42,9±27,8	42,5±31,8	0,948	0,755
Saúde física	40,0±29,1	40,4±9,1	32,2±10,1	0,003*	0,166
Saúde mental	49,6±10,0	46,9±11,1	38,8±7,0	0,007*	0,040

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score; ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; p ajustado ao género, idade, escolaridade, tempo e realização de hemodiálise, diagnóstico de diabetes *mellitus* e eficácia dialítica (Kt/V); * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Em função da classificação no questionário MIS, onde 120 doentes (92,3%) foram classificados com deficiência ligeira, não se verificaram diferenças significativas na QoL. O DMS_SGA e o MIS apresentaram correlações negativas significativas em ambos os questionários, no EuroQoL com todas as dimensões à excepção do MIS com a saúde global; KDQoL-36 com sintomas da doença, saúde física e saúde mental, Quadro 45.

Quadro 45: Correlações entre a QoL e os Questionários de Avaliação Subjectiva Global

	EuroQoL			KDQoL-36				
	Saúde global	ES_TTO	UK_TTO	Sintomas da doença	Efeito da doença	Peso da doença	Saúde física	Saúde mental
DMS_SGA (pontos)	$r=-0,173$ $p=0,049^*$	$r=-0,363$ $p=0,000^*$	$r=-0,331$ $p=0,000^*$	$r=-0,252$ $p=0,004^*$	$r=0,006$ $p=0,948$	$r=-0,005$ $p=0,955$	$r=-0,348$ $p=0,000^*$	$r=-0,282$ $p=0,001^*$
MIS (pontos)	$r=-0,169$ $p=0,055$	$r=-0,395$ $p=0,000^*$	$r=-0,346$ $p=0,000^*$	$r=-0,295$ $p=0,001^*$	$r=0,049$ $p=0,580$	$r=-0,001$ $p=0,994$	$r=-0,301$ $p=0,001^*$	$r=-0,252$ $p=0,004^*$

DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score; MIS: Malnutrition Inflammation Score; ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * $p<0,050$.

4.4.3. Ingestão dietética

Ajustámos a ingestão nutricional ao valor energético total (VET) e, calculámos a energia e as proteínas por kg de peso; nos casos de $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ utilizámos o peso ajustado à obesidade.²⁴⁴

Doentes com maior ingestão proteica tinham melhor QoL na dimensão saúde mental do KDQoL-36, que desaparece após ajuste para factores demográficos e clínicos; doentes com melhor ingestão energética tinham melhor QoL na dimensão saúde global do EuroQoL, mantendo-se mesmo ajustando a factores demográficos e clínicos ($63,7 \pm 15,5$ vs $58,3 \pm 23,4$ vs $55,7 \pm 19,8$; $p=0,031$); por oposição e após ajuste, doentes com maior percentagem do VET em glícidos tinham pior QoL ($35,0 \pm 18,7$ vs $58,4 \pm 20,7$ vs $59,1 \pm 16,3$; $p=0,030$). Na mesma dimensão registou-se uma correlação negativa com a ingestão glicídica ($r=-0,243$; $p=0,008$) e positiva com a ingestão lípidica ($r=0,270$; $p=0,003$).

A ingestão de energia/kg e de proteína/kg apresentou correlação positiva com algumas dimensões da QoL: quanto maior foi a ingestão energética melhor foi a saúde global do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36; quanto maior foi a ingestão proteica melhor foi a UK_TTO do EuroQoL, sintomas da doença, efeito da doença renal e saúde mental do KDQoL-36, Quadro 46.

Quadro 46: Correlações entre a QoL e a ingestão de energia e proteínas

	EuroQoL			KDQoL-36				
	Saúde global	ES_TTO	UK_TTO	Sintomas da doença	Efeito da doença	Peso da doença	Saúde física	Saúde mental
Ingestão energética (Kcal/kg)	$r=0,220$ $p=0,017$ *	$r=0,091$ $p=0,327$	$r=0,111$ $p=0,235$	$r=-0,244$ $p=0,008$ *	$r=0,192$ $p=0,324$	$r=0,050$ $p=0,594$	$r=0,055$ $p=0,553$	$r=-0,142$ $p=0,126$
Ingestão proteica (g/kg)	$r=-0,104$ $p=0,263$	$r=0,158$ $p=0,089$	$r=-0,198$ $p=0,033$ *	$r=-0,278$ $p=0,002$ *	$r=-0,201$ $p=0,030$ *	$r=0,005$ $p=0,955$	$r=0,144$ $p=0,117$	$r=-0,249$ $p=0,007$ *

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * $p < 0,050$.

Após ajustar para os factores demográficos e clínicos não se verificaram diferenças na QoL por classe de ingestão de micronutrientes; verificámos correlações positivas apresentadas no Quadro 47.

Quadro 47: Correlações entre a QoL e a ingestão de micronutrientes

Ingestão	EuroQoL			KDQoL-36				
	Saúde global	ES_TTO	UK_TTO	Sintomas da doença	Efeito da doença	Peso da doença	Saúde física	Saúde mental
Vitamina B1 (mg/d)	r=0,275 p=0,002*	r=0,227 p=0,009*	r=0,232 p=0,008*	r=0,205 p=0,019*	r=0,184 p=0,034*	r=0,041 p=0,646	r=0,126 p=0,155	r=0,161 p=0,068
Vitamina B6 (mg/d)	r=0,190 p=0,031*	r=0,119 p=0,178	r=0,127 p=0,151	r=0,202 p=0,021*	r=0,183 p=0,037*	r=0,145 p=0,099	r=0,136 p=0,123	r=0,177 p=0,045*
Vitamina B12 (µg/d)	r=0,036 p=0,683	r=0,038 p=0,665	r=0,056 p=0,531	r=0,261 p=0,003*	r=0,232 p=0,008*	r=0,137 p=0,120	r=0,032 p=0,720	r=0,196 p=0,026*
Folato (µg/d)	r=0,302 p=0,000*	r=0,215 p=0,014*	r=0,213 p=0,015*	r=0,256 p=0,003*	r=0,215 p=0,014*	r=0,181 p=0,039*	r=0,219 p=0,012*	r=0,202 p=0,021*
Vitamina C (mg/d)	r=0,192 p=0,028*	r=0,172 p=0,048*	r=0,177 p=0,044*	r=0,303 p=0,000*	r=0,024 p=0,787	r=0,143 p=0,105	r=0,086 p=0,328	r=0,178 p=0,042*
Ferro (mg/d)	r=0,265 p=0,002*	r=0,151 p=0,086	r=0,170 p=0,053	r=0,248 p=0,004*	r=0,190 p=0,030*	r=0,107 p=0,225	r=0,135 p=0,112	r=0,187 p=0,033*
Zinco (mg/d)	r=0,047 p=0,593	r=0,119 p=0,177	r=0,117 p=0,184	r=0,311 p=0,000*	r=0,184 p=0,036*	r=0,047 p=0,599	r=0,116 p=0,191	r=0,041 p=0,360

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * p<0,050.

Os doentes que através de questionário classificaram melhor o apetite apresentaram melhor saúde global (EuroQoL), sintomas da doença, saúde física e saúde mental (KDQoL-36), (Quadro 48), diferença que desapareceu quando as dimensões foram ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos.

Quadro 48: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação de apetite

EuroQoL	Apetite (classificação)			p
	Inferior a suficiente (n=60) Média±DP	Suficiente (n=47) Média±DP	Superior a suficiente (n=23) Média±DP	
Saúde global	47,3±23,2	57,9±16,2	61,5±19,7	0,018*
ES_TTO	0,532±0,407	0,727±0,233	0,721±0,288	0,072
UK_TTO	0,489±0,407	0,677±0,255	0,696±0,260	0,051
KDQoL-36				
Sintomas da doença	67,5,4±18,3	79,2±13,2	77,1±14,9	0,026*
Efeito da doença	58,8±17,3	66,9±16,3	61,9±21,2	0,230
Peso da doença	43,4±31,7	42,0±24,5	43,7±29,8	0,994
Saúde física	35,5±10,0	38,8±8,8	41,4±9,7	0,042*
Saúde mental	41,3±8,7	46,3±10,6	47,9±11,5	0,043*

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * p<0,050; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Da mesma forma, os doentes com melhor apetite quando avaliado pela escala visual analógica apresentavam significativamente melhor QoL em todas as dimensões do EuroQoL e na saúde física do KDQoL-36, Quadro 49.

Quando ajustada aos parâmetros demográficos e clínicos apenas se manteve diferença significativa na saúde global do EuroQoL ($p=0,000$).

Quadro 49: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por tercís de escala de apetite

Apetite (escala visual analógica)				
EuroQoL	1º tercil Média±DP	2º tercil Média±DP	3º tercil Média±DP	p
Saúde global	48,1±17,8	58,1±13,6	67,8±20,4	0,000*
ES_TTO	0,594±0,331	0,777±0,227	0,734±0,289	0,006*
UK_TTO	0,540±0,341	0,743±0,224	0,752±0,252	0,007*
KDQoL-36				
Sintomas da doença	72,4±16,0	79,5±13,1	78,0±15,7	0,061
Efeito da doença	60,5±18,0	65,9±19,4	64,2±19,8	0,338
Peso da doença	40,0±27,8	45,6±25,7	44,5±30,3	0,611
Saúde física	35,7±8,9	41,6±9,2	41,9±9,5	0,002*
Saúde mental	44,5±10,5	46,0±11,0	47,8±11,2	0,338

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

O apetite (classificação e escala visual analógica) apresentou correlações significativas, verificando-se que quanto maior foi o apetite melhor foram as dimensões do EuroQoL e a saúde física do KDQoL-36, Quadro 50.

Quadro 50: Correlações entre a QoL e o apetite

Apetite	EuroQoL			KDQoL-36				
	Saúde global	ES_TTO	UK_TTO	Sintoma doença	Efeito da doença	Peso da doença	Saúde física	Saúde mental
Classificação	$r=-0,250$ $p=0,004^*$	$r=-0,193$ $p=0,028^*$	$r=-0,214$ $p=0,014^*$	$r=-0,129$ $p=0,142$	$r=-0,007$ $p=0,936$	$r=-0,008$ $p=0,924$	$r=-0,235$ $p=0,007^*$	$r=-0,147$ $p=0,094$
Escala visual analógica	$r=0,415$ $p=0,000^*$	$r=0,255$ $p=0,003^*$	$r=0,264$ $p=0,003^*$	$r=0,159$ $p=0,070$	$r=0,079$ $p=0,375$	$r=0,075$ $p=0,394$	$R=0,260$ $p=0,003^*$	$r=0,138$ $p=0,118$

KDQoL-36: Kidney disease-36; ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; Classif. de apetite: classificação de apetite; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

4.4.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados

Apesar dos doentes com deficiência nos valores de albumina (19,3%) e pré-albumina (29,2%) não apresentarem diferenças na QoL quando comparados com os doentes com valores adequados, verificaram-se correlações positivas entre a albumina e a saúde global do EuroQoL ($r=0,176$; $p=0,045$), e a dimensão sintomas da doença do KDQoL-36 ($r=0,185$; $p=0,035$); e correlação negativa entre a pré-albumina e o efeito da doença renal do KDQoL-36 ($r=-0,188$; $p=0,032$).

Os doentes com valores de nPNA adequada apresentaram melhor QoL na dimensão saúde global do EuroQoL ($p=0,036$) e sintomas da doença do KDQoL-36 ($p=0,041$), Quadro 51; este significado estatístico desapareceu quando as dimensões da QoL foram ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos. Não se verificou correlação entre a nPNA e a QoL.

Quadro 51: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por classificação da nPNA

EuroQoL	nPNA		p
	Reduzido (n=26) Média±DP	Adequado (n=104) Média±DP	
Saúde global	50,5±18,1	59,3±19,8	0,036*
ES_TTO	0,598±0,369	0,713±0,280	0,147
UK_TTO	0,550±0,348	0,678±0,279	0,067
KDQoL-36			
Sintomas da doença	70,4±16,4	77,6±14,9	0,041*
Efeito da doença	60,4±19,3	63,9±18,9	0,431
Peso da doença	35,5±24,0	44,9±28,9	0,154
Saúde física	36,6±8,1	40,1±9,8	0,100
Saúde mental	45,9±12,1	46,1±10,6	0,956

KDQoL-36: Kidney disease-36; ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; NPNA: nitrogénio ureico normalizado; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

4.4.5. Bioimpedância eléctrica

Apesar de não registarmos diferenças na QoL entre os diferentes percentis de IMG e de IMLG, verificaram-se diferenças quando analisada a QoL entre as classificações extremas de IMG (reduzido vs elevado), Quadro 52.

Quadro 52: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 nas classificações IMG reduzido vs elevado

EuroQoL	IMG		p	p ajustado
	Reduzido (n=22) Média±DP	Elevado (n=47) Média±DP		
Saúde global	63,7±22,1	54,6±21,4	0,227	0,948
ES_TTO	0,830±0,123	0,654±0,344	0,157	0,208
UK_TTO	0,797±0,135	0,613±0,332	0,095	0,456
KDQoL-36				
Sintomas doença	83,0±11,8	73,6±15,7	0,014*	0,021*
Efeito da doença	68,8±16,0	60,4±19,3	0,073	0,198
Peso da doença	56,5±32,0	39,2±27,9	0,031*	0,042*
Saúde física	42,9±9,6	39,7±9,3	0,002*	0,020*
Saúde mental	50,2±9,6	44,1±21,4	0,027*	0,048*

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; IMLG: índice de massa livre de gordura; IMG: índice de massa gorda; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Os doentes com IMG elevado apresentaram pior QoL em todas as dimensões, atingindo significado nas dimensões do KDQoL-36: sintomas da doença, peso da doença renal, saúde física e saúde mental, Quadro 52. Os doentes com IMLG elevado também apresentaram valores significativamente melhores na dimensão efeito da doença do KDQoL-36 ($68,1 \pm 18,1$ vs $59,1 \pm 16,7$; $p=0,016$). Esta diferença desaparece quando foi ajustada aos parâmetros demográficos e clínicos.

Doentes com maior AIC/peso (avaliado por tercís) apresentavam significativamente melhor QoL nas dimensões saúde global (EuroQoL), sintomas da doença e saúde física (KDQoL-36), Quadro 53, significado que desapareceu quando ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos. Não se verificaram diferenças na QoL entre os doentes com/sem hipervolemia classificada de acordo com a AEC/peso.

Quadro 53: Dimensões do EuroQoL e KDQoL-36 por tercís de água intracelular/peso

EuroQoL	Água intracelular/peso			p
	1º tercil (n=39)	2º tercil (n=40)	3º tercil (n=40)	
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
Saúde global	50,2±20,1	58,8±18,9	62,1±17,4	0,031*
ES_TTO	0,615±0,343	0,731±0,261	0,719±0,295	0,140
UK_TTO	0,566±0,350	0,698±0,246	0,688±0,271	0,103
KDQoL-36				
Sintomas da doença	71,5±14,3	76,3±16,5	79,8±13,8	0,037*
Efeito da doença	62,4±14,9	63,2±19,8	63,1±21,5	0,887
Peso da doença	40,5±29,0	42,1±27,2	46,5±29,9	0,576
Saúde física	35,5±10,4	41,5±8,0	41,8±8,6	0,003*
Saúde mental	43,9±10,2	46,1±11,1	47,5±11,7	0,363

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; * $p<0,050$; Resultados apresentados como média±desvio padrão.

Verificámos correlações negativas entre a MG e as dimensões do EuroQoL saúde global ($r=-0,262$; $p=0,004$), ES_TTO ($r=-0,204$; $p=0,026$) e UK_TTO ($r=-0,211$; $p=0,021$), e entre as dimensões sintomas da doença ($r=-0,279$; $p=0,002$), peso da doença renal ($r=-0,192$; $p=0,037$) e saúde física ($r=-0,207$; $p=0,024$) do KDQoL-36.

Verificámos correlações positivas entre a AIC/peso e as dimensões do EuroQoL saúde global ($r=0,230$; $p=0,012$) e UK_TTO ($r=0,185$; $p=0,044$), e entre as dimensões

sintomas da doença ($r=0,269$; $p=0,003$) e saúde física ($r=0,261$; $p=0,004$) do KDQoL-36. A AEC/peso não apresentou correlações com a QoL.

4.4.6. Influência do estado nutricional na Qualidade de Vida relacionada com a saúde

Para avaliar a influência do estado nutricional na QoL, aplicaram-se 2 modelos de regressão linear. Aplicou-se inicialmente o modelo ajustado aos parâmetros demográficos e clínicos: género, idade, escolaridade, diagnóstico de DM, índice de comorbilidade, tempo de realização de HD e eficácia dialítica, Quadro 54. Mediante o resultado dessa análise aplicou-se um segundo modelo para cada dimensão da QoL, ajustado aos parâmetros nutricionais, demográficos e clínicos, que individualmente afectaram a QoL, Quadro 55.

Quadro 54: Influência dos parâmetros demográficos e clínicos na QoL (modelo ajustado)

EuroQoL	R	Coefficiente	Erro padrão	Valor de p
Saúde global				
Género masculino	0,498	12,707	3,347	0,000
Diabetes <i>Melittus</i>		-9,883	3,898	0,012
Eficácia dialítica		14,575	6,464	0,016
ES_TTO				
Género masculino	0,449	0,126	0,051	0,015
Ensino básico		-0,177	0,054	0,033
Diabetes <i>Melittus</i>		-0,210	0,059	0,001
UK_TTO				
Género masculino	0,426	0,141	0,051	0,007
Diabetes <i>Melittus</i>		-0,178	0,059	0,003
KDQoL-36				
Sintomas da doença				
Género masculino	0,332	8,937	2,699	0,001
Efeito da doença				
Idade (anos)	0,245	0,247	0,111	0,028
Peso da doença				
Ensino básico	0,237	-14,467	5,302	0,007
Saúde física				
Género masculino	0,397	4,940	1,643	0,003
Diabetes <i>Melittus</i>		-4,981	1,913	0,010
Ensino secundário		2,150	2,150	0,033
Saúde mental				
Ensino básico	0,289	-4,900	2,085	0,020

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; KDQoL-36: Kidney disease-36.

De entre os parâmetros demográficos e clínicos verificou-se a influência significativa e positiva: da idade na dimensão efeito da doença do KDQoL-36; do género masculino em todas as dimensões do EuroQoL, e nos sintomas da doença e saúde física do KDQoL-36; da eficácia dialítica na dimensão saúde global do EuroQoL. Com efeito negativo verificou-se: o ensino básico no ES_TTO (EuroQoL), peso da doença e saúde mental (KDQoL-36); a presença de DM em todas as dimensões do EuroQoL, e na saúde física do KDQoL-36. De realçar que, em ambos os questionários, o género masculino foi o factor que afectou positivamente mais dimensões enquanto a presença de DM foi o factor que afectou negativamente mais dimensões da QoL, Quadro 54.

Através da análise linear multivariada, verificámos que vários parâmetros demográficos, clínicos e de avaliação do estado nutricional condicionaram a QoL com modelos de regressão que explicam mais de 50% nas dimensões do EuroQoL e entre 22 e 50% nas dimensões do KDQoL-36. Com influência positiva verificámos: a força de preensão palmar no ES_TTO e UK_TTO do EuroQoL; o apetite na saúde global do EuroQoL; a nPNA nos sintomas da doença do KDQoL-36; o IMLG no efeito da doença renal e o apetite na saúde global do EuroQoL. Com influência negativa: o DMS_SGA nas dimensões ES_TTO e UK_TTO do EuroQoL e sintomas da doença, saúde física e saúde mental do KDQoL-36 (valores superiores de DMS_SGA correspondem a maior desnutrição); o IMC no UK_TTO do EuroQoL; o IMG no peso da doença renal do KDQoL-36; a pré-albumina no peso da doença e saúde mental do KDQoL. A albumina afectou as dimensões do KDQoL-36 saúde física positivamente e a saúde mental negativamente, Quadro 55.

Quadro 55: Influência dos parâmetros nutricionais, demográficos e clínicos na QoL
(modelo ajustado)

EuroQoL	R	Coefficiente	Erro padrão	Valor de p
Saúde global				
Género masculino	0,513	9,696	3,320	0,005
Diabetes <i>Melittus</i>		-10,754	3,757	0,006
Eficácia dialítica		15,570	6,402	0,016
Apetite (escala)		0,225	0,063	0,000
ES_TTO				
Género feminino	0,537	-0,144	0,050	0,008
Diabetes <i>Melittus</i>		-0,164	0,057	0,005
Ensino básico		-0,113	0,052	0,032
DMS_SGA (pontos)		-0,022	0,009	0,010
Força Preensão palmar (kg)		0,067	0,022	0,002
UK_TTO				
Género feminino	0,542	-0,135	0,050	0,006
Diabetes <i>Melittus</i>		-0,138	0,056	0,015
DMS_SGA (pontos)		-0,021	0,009	0,011
IMC (kg/m ²)		-0,012	0,006	0,047
Força Preensão palmar (kg)		0,054	0,021	0,020
KDQoL-36				
Sintomas da doença				
Género feminino	0,357	-7,414	2,924	0,013
DMA_SGA (pontos)		-1,057	0,478	0,029
nPNA (g/kg)		26,112	14,596	0,076
Efeito da doença				
IMLG	0,223	2,932	1,184	0,015
Peso da doença				
Ensino Básico	0,462	-14,634	5,289	0,007
Variação ponderal 3m (%)		-1,903	0,986	0,046
Força preensão palmar (kg)		5,017	2,132	0,020
Pré albumina (mg/dl)		-0,603	0,245	0,015
IMG (kg/m ²)		-1,853	0,785	0,020
Saúde física				
Género feminino	0,498	-4,553	1,677	0,008
Diabetes <i>Melittus</i>		-5,882	1,939	0,003
DMS_SGA (pontos)		-1,058	0,284	0,000
Albumina (g/dl)		-6,401	2,245	0,005
Saúde mental				
Ensino Básico	0,405	-4,363	2,118	0,042
DMS_SGA (pontos)		-1,098	0,365	0,003
Albumina (g/dl)		7,631	3,137	0,017
Pré-albumina (mg/dl)		-0,234	0,123	0,058

ES_TTO: índice EuroQoL Espanha; UK_TTO: índice EuroQoL Reino Unido; KDQoL-36: Kidney disease-36; IMC: Índice de massa corporal; IMG: índice de massa gorda; DMS_SGA: Dialysis Malnutrition Score; nPNA: nitrogénio ureico normalizado.

5. Discussão

Ao comparar as características demográficas da nossa amostra com a da população a realizar HD na região da grande Lisboa,¹³ à data da recolha dos dados do nosso estudo, verificámos que a distribuição entre géneros foi idêntica, sempre com maior prevalência de homens. Apesar da média de idades ser semelhante, no nosso estudo havia menos doentes idosos, com ≥ 65 anos (40% vs 50%),¹³ possivelmente porque foram considerados critérios de exclusão doentes sem discernimento para compreender as questões colocadas,^{271, 272} afastando assim a participação de alguns doentes com idade ≥ 65 anos. Considerando apenas os doentes com idade < 65 anos, a taxa de emprego da nossa amostra foi elevada quando comparada com a de outros estudos,^{273, 274} talvez porque era permitido aos doentes escolherem o turno de HD que tinha início às 18 horas, podendo assim manter um horário compatível com o emprego. O nível de escolaridade foi semelhante ao reportado na população portuguesa.²⁷⁵

A nível nacional, nos doentes com insuficiência renal a realizar HD a etiologia com maior prevalência é a DM (23,8%) seguida da HTA (15,4%),¹³ enquanto que na nossa amostra foi mais prevalente a HTA (26,9%) seguida da DM (21,3%). Porém, os nossos resultados, obtidos em doentes tratados em clínicas da região de Lisboa, são semelhantes aos verificados na mesma região onde a prevalência de doentes a realizar HD com HTA é de 23,3% e com DM é de 19,7%.¹³ A eficácia dialítica que registámos foi semelhante à reportada num estudo europeu de grandes dimensões²⁷⁶ e em Portugal.²⁷⁷

5.1. Qualidade de Vida relacionada com a saúde

A realização de HD implica grandes alterações no quotidiano destes doentes com deslocações frequentes, elevado dispêndio de tempo no tratamento, restrições dietéticas, efeitos secundários incómodos e elevado número de comorbilidades associadas.⁶⁵ Devido à ausência de cura efectiva, avaliar a QoL com vista à sua promoção, reveste-se de maior importância.¹⁹²

Não existiam à data do nosso estudo publicações a avaliar o estado nutricional e a QoL de doentes em HD aplicando simultaneamente questionários genéricos e específicos de doença, que realizámos com o objectivo de pesquisar possíveis interacções. Os

questionários genéricos permitem a investigação e conhecimento sobre o estado de saúde e a comparação dos dados obtidos nos doentes com os da população em geral, enquanto os questionários específicos são úteis para determinar os efeitos da doença na vida do doente.^{143, 192}

Fizemos a análise da consistência interna dos questionários aplicando o teste de alfa de *Cronbach*, que sendo superior a 0,7 confirmou que os valores obtidos no questionário genérico e no específico de doença foram consistentes entre si.²⁷⁸ A aplicação simultânea de dois questionários permite o conhecimento mais profundo da QoL.^{193, 194} Os nossos resultados demonstraram que, mesmo quando a QoL foi ajustada a factores demográficos e clínicos, os doentes com pior estado nutricional referiram pior QoL; verificámos estas diferenças em ambos os questionários na desnutrição ligeira, bem como nos casos de desnutrição severa como antes descrito;^{165, 230} e no questionário específico de doença também no excesso ponderal e de massa gorda.

O EuroQoL é um dos questionários genéricos mais utilizados, foi traduzido e validado em várias línguas, incluindo o português.²⁰⁰ As suas cinco questões e a escala visual analógica foram compreendidas pela maioria dos nossos doentes, e o tempo de resposta foi geralmente inferior a cinco minutos. Usando a técnica de valoração *time trade-off* (TTO) foram estimados vários modelos em diferentes países para calcular valores para todos os estados de saúde, com vista à criação de uma “utilidade”: índice de saúde global.²⁶³ Aquando da realização do nosso estudo, não existia este índice para a população portuguesa,¹⁹⁸ pelo que decidimos utilizar o índice de Espanha (ES_TTO)²⁰¹ e o do Reino Unido (UK_TTO),²⁰⁷ este por recomendação do grupo EuroQoL.²⁰⁰ Devido a diferenças culturais, a aplicação da fórmula de outro país para valoração dos estados de saúde pode comprometer a fiabilidade no valor de cálculo do índice TTO,^{201, 279} no entanto os valores por nós encontrados foram semelhantes aos previamente descritos em doentes em HD.²⁷⁹ Assim, no nosso estudo, o valor médio dos índices ES_TTO e UK_TTO foi semelhante entre si mas, nos doentes com malnutrição o número de parâmetros de avaliação nutricional associado a pior QoL foi superior com o UK_TTO; os doentes classificados com excesso ponderal ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) apresentavam pior QoL com o UK_TTO, mas sem significado estatístico após ajuste para parâmetros demográficos e clínicos. A dimensão saúde global avaliada pela escala visual analógica apresenta baixa

variância entre países,²⁸⁰ permitindo a comparação entre estudos; o valor médio de saúde global (57,7) verificado foi inferior ao descrito noutros países, quer na população em geral²⁸¹ quer nos doentes em HD,²⁸² ainda que nestes apenas ligeiramente inferior.

O valor médio da dimensão saúde global, avaliada pela escala visual analógica, foi inferior ao dos índices ES_TTO e UK_TTO, correspondendo à tendência de valores inferiores quando a QoL é avaliada por esta escala.²⁸³

As questões do KDQoL-36 focam os problemas específicos de doentes com insuficiência renal, como os que realizam HD.²⁸⁴ Neste estudo, o tempo consumido no preenchimento do KDQoL-36 em versão resumida (aproximadamente 15 minutos), foi claramente superior ao da aplicação do EuroQoL e criou maior número de situações que necessitaram de esclarecimentos. Os valores médios encontrados nas escalas: sintomas da doença, efeito da doença renal, peso da doença renal, saúde física e saúde mental, apresentaram melhor QoL do que em outros estudos,^{218, 265, 285} mas ainda assim pior do que foi descrito por Mazairac e col..²⁸⁶ Neste último estudo, os doentes apesar de terem idade semelhante aos nossos, estavam a realizar HD há menos tempo e o seu estado nutricional avaliado por outro questionário de avaliação subjectiva global classificou a maioria (83%) como bem nutrido, ao contrário do verificado na nossa amostra, em que com a maioria (81,5% no DMS_SGA e 92,3% no MIS) apresentava estado nutricional com deficiência ligeira.

No nosso estudo, as mulheres apresentaram pior QoL que os homens nas dimensões do EuroQoL e nas dimensões sintomas da doença renal e saúde física do KDQoL-36, semelhante ao antes descrito.^{197, 287, 288} Estas diferenças podem ser justificadas por experiências pessoais vividas, a percepção do estado de saúde e a sua capacidade de viver a vida²⁸⁸ ou pelo facto de serem mais susceptíveis a depressão;²⁸⁹ na nossa amostra as mulheres apresentavam ainda valores de literacia inferiores aos homens, o que está associado a pior QoL.¹⁸³

A influência da idade na QoL não é consensual; apesar dos idosos poderem apresentar factores que pioram a QoL como: limitações físicas e mentais,¹⁸³ maior número de comorbilidades, menores rendimentos económicos e nível de escolaridade mais baixo,²⁹⁰ no nosso estudo não existia relação na maioria das dimensões estudadas,

tal como descrito.²⁸⁷ Apesar do elevado numero de doentes ≥ 65 anos que potencia a diferença entre géneros, pois nos idosos a QoL piora de forma mais acentuada nas mulheres.²⁸⁸ não verificámos diferença entre géneros nos idosos; embora sem significado estatístico, os doentes com idade ≥ 65 anos apenas apresentaram valores médios superiores nas dimensões, efeito da doença renal e peso da doença renal do questionário KDQoL-36. Outras publicações descrevem influência negativa,^{215, 221-223} ou positiva,^{290, 291} associada à idade.

Níveis superiores de escolaridade e de rendimento económico estão associados a melhor QoL^{197, 218, 223, 292} Níveis superiores de escolaridade podem conferir maiores recursos intelectuais que permitam melhor adaptação ao impacto e complicações da insuficiência renal e do tratamento de HD.^{183, 230} A escolaridade embora imprecisa, pode ser um indicador de factores socioeconómicos^{88, 115, 205, 214, 226, 293-300} que possam influenciar a percepção da qualidade de vida.^{218, 221, 223} Neste estudo verificámos uma correlação positiva com os níveis de escolaridade, excepto na dimensão efeito da doença renal do KDQoL-36. Após ajuste para os factores demográficos e clínicos, apenas se verificou melhor QoL nos doentes com maior escolaridade, na dimensão peso da doença renal do KDQoL-36.

Verificámos nos doentes com eficácia dialítica deficiente, valores inferiores de QoL em algumas dimensões (UK-TTO do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36), mesmo após ajustar para factores demográficos e clínicos, tal como descrito aplicando um questionário genérico.²¹⁵ Uma eficácia dialítica deficiente leva à acumulação de ureia, que potencia sintomas de desconforto abdominal e anorexia,⁷¹ o que pode contribuir para a percepção de pior QoL. Estas circunstâncias podem reflectir as diferenças encontradas no índice UK-TTO do questionário genérico. Valores baixos de Kt/V podem ser também atribuíveis à degradação do capital vascular originando instabilidade hemodinâmica,²¹ a presença de sintomas como hipotensão e mal-estar geral durante as sessões de HD pode justificar a pior QoL na dimensão sintomas da doença do KDQoL-36. Verificámos que a eficácia dialítica não afectou as dimensões saúde mental e saúde física do KDQoL-36, um resultado idêntico ao de Feroze e col. aplicando um questionário genérico.²²⁶

Os doentes com maior número de comorbilidades apresentam pior QoL.^{218, 224-226} Os nossos doentes com maior número de comorbilidades apresentaram pior QoL na dimensão ES_TTO do EuroQoL. A presença de DM mostrou maior influência na QoL do que o índice de comorbilidade, pois apenas entre os grupos com e sem DM verificamos diferenças significativas na QoL em todas as dimensões do EuroQoL e na saúde física do KDQoL-36. Tal como descrito,²³⁰ no diabético as dimensões relacionadas com a capacidade funcional são as mais afectadas; também os doentes com DM tinham valores de IMC superior e este foi associado a pior QoL.^{301, 302}

A duração do tratamento de HD está inversamente relacionada com a QoL;^{215, 221, 303} podem ocorrer sensações de perda de autonomia, como dificuldade em realizar actividades ou a possibilidade de viajar que comprometem a QoL;³⁰⁴ contudo na nossa amostra não verificámos diferenças na QoL por classes de tempo de realização de HD; na realidade, podem desenvolver-se mecanismos de adaptação psicológica à doença, aceitando o tratamento como uma situação crónica e valorizando a vida quotidiana.^{305, 306} O serviço de ajuda à programação das férias existente nas clínicas onde o estudo foi realizado pode ter contribuído para o nosso resultado; é oferecida assistência em todo o processo de planeamento da HD durante as férias, minimizando a perda de autonomia associada ao tratamento.⁶¹ A este serviço recorrem mais frequentemente os doentes com maior duração de HD.

Como é frequente nesta população, alguns dos nossos doentes (19,2%) apresentavam Hg inferior às recomendações.³⁰⁷ Tal como outros,^{300, 308} não identificámos associação entre valores baixos de Hg e QoL, associação não consensual mas já descrita.²²⁵

5.2. Estado Nutricional e Qualidade de vida relacionada com a saúde

Sabe-se que a prevalência de desnutrição é variável nos doentes em HD, devido principalmente aos diferentes parâmetros utilizados e às características demográficas e clínicas das populações analisadas.^{30, 31} Neste estudo, a presença de deficiência nutricional variou amplamente, dependendo do critério utilizado para a sua classificação. Os parâmetros que identificaram maior número de doentes com deficiência nutricional foram os questionários de avaliação subjectiva global (93,8% com o DMS_SGA e 98,5%

com o MIS) e a ingestão energética (71,8%) e a classificação do apetite (46,5%), seguidos por parâmetros que reflectem a composição muscular como o índice de massa livre de gordura (40,0%) e a força de preensão palmar (37,6%).

5.2.1. Antropometria

O valor médio do índice de massa corporal (IMC) foi de $24,8\text{kg/m}^2$, superior ao encontrado num estudo³⁰⁹ que engloba 5 países europeus, e inferior ao encontrado nos EUA.¹¹³ Usámos a classificação do IMC para doentes em HD⁷ e a da OMS,¹²⁶ esta a mais utilizada nos estudos referência nesta população.^{112, 113, 131, 310} Apesar da média de idade da nossa amostra ($62,7\pm 14,7$ anos) não utilizámos valores de classificação do IMC para indivíduos com mais de 65 anos.³¹¹

A classificação da OMS é inadequada para identificação de desnutrição nestes doentes,⁷ identificou menos desnutrição do que qualquer dos outros parâmetros. A prevalência de excesso ponderal ($\text{IMC}\geq 25\text{kg/m}^2$) foi elevada (47,7%) mas semelhante a outros estudos.^{174, 312} Podem ter contribuído para os elevados valores de excesso ponderal: 1) aumento da prevalência de excesso ponderal verificado na população mundial^{313, 314} e em Portugal,³¹⁵ reflectindo-se nos doentes em HD; 2) prevalência de doentes com DM que apesar de baixa quando comparada com outros estudos em HD,^{113, 131, 153} é superior à encontrada na população mundial;³¹⁶ 3) exclusão dos doentes com diagnóstico de neoplasia activa ou infecção aguda que seleccionou doentes em melhor estado físico; 4) maior prevalência de excesso ponderal em indivíduos com menor nível de escolaridade³¹⁷ (70,7% não tinham escolaridade ou apenas tinham o ensino básico).

Para além da relação entre desnutrição e pior QoL antes descrita,^{234, 248, 286} a elevada percentagem de gordura corporal está associada a redução da QoL.³¹⁸ Neste estudo os doentes com excesso ponderal ($\text{IMC}\geq 25\text{ kg/m}^2$), apresentaram QoL inferior nas dimensões sintomas da doença e efeito da doença do KDQoL-36, mas não na saúde física ou a saúde mental do mesmo questionário. Na nossa amostra apenas 6,9% eram obesos ($\text{IMC}\geq 30$) pelo que não podemos corroborar os achados de Dwyer e col. que aplicando um questionário genérico encontraram pior saúde física apenas nos doentes obesos.²³³ Com o questionário EuroQoL, não houve diferenças entre grupos nem estabelecida

correlação com o IMC nas dimensões analisadas; este questionário de mais fácil aplicação não parece sensível.

Segundo as recomendações específicas para HD o IMC deve ser $\geq 23\text{kg/m}^2$, nesta classificação 32,3% doentes tinham desnutrição, como previamente descrito.^{120, 319} De realçar que esta classificação identificou um número semelhante de doentes desnutridos que outros parâmetros utilizados neste estudo (variação ponderal, índice de massa livre de gordura IMLG, força de preensão palmar, ingestão proteica e pré-albumina). Embora nestes doentes um valor elevado de IMC possa estar associado a redução do risco de mortalidade,⁷ a classificação específica para doentes em HD não tem capacidade para identificar doentes obesos, uma forte limitação em relação à avaliação da QoL.

Mesmo em doentes com excesso ponderal a perda de peso superior a 5% em 3 meses ou 10% em 6 meses, pode indicar desnutrição e prever o aumento de morbilidade e mortalidade.^{6, 320} Quase 1/3 dos doentes (29,2%) apresentava perda de peso nos últimos 3 e 6 meses, o que é considerado um factor de risco de malnutrição tipo1 (MEP) mais preciso que o IMC,⁷ possivelmente por afectar com mais intensidade a massa livre de gordura (MLG).^{115, 120}

Os níveis elevados de ureia que se acumulam na insuficiência renal (pré HD) originam náuseas e anorexia.⁶⁷ O peso médio dos doentes que realizavam HD há menos de 2 anos aumentou, podendo ser consequência da melhoria de apetite pela remoção da ureia acumulada durante o período de falência renal. Nos doentes que realizavam HD há mais tempo, tal como noutros trabalhos,^{66, 153} houve em média perda de peso.

A utilização das duas datas, 3 e 6 meses prévios à recolha de dados, para cálculo da variação ponderal, classificou o mesmo número de doentes com desnutrição. A utilização dos últimos 6 meses identificou maior número de doentes com perda de peso grave, indicando que utilizar os dados dos últimos 3 meses permite a detecção precoce da MEP.

No nosso estudo maior perda de peso estava associada a pior QoL na dimensão sintomas da doença, saúde física e saúde mental do KDQoL-36, não se mantendo após ajuste para os factores demográficos e clínicos. Por análise multivariada verificámos que a perda ponderal conjuntamente com outros parâmetros nutricionais (força de preensão palmar, IMG e pré-albumina) e o ensino básico, justificou 46% da QoL na dimensão peso

da doença do KDQoL-36; o EuroQoL não identificou diferenças. Raimundo e col.³²¹ usando apenas o EuroQoL verificaram que uma perda de peso >10% afectava negativamente 25% da dimensão saúde global. Esta parcial discrepância sugere e reforça a importância da aplicação de dois tipos de questionários na determinação da QoL destes doentes.

A percentagem de aumento de peso intra-dialítico (%APID) pode reflectir a ingestão dietética e/ou hídrica;^{121, 277, 322} a média da %APID foi semelhante à de outros estudos.^{121, 123} Embora o estudo de Nerbass e col.¹²⁵ identifique um número superior de doentes com %APID elevada, estes eram mais jovens que os doentes da nossa amostra, sugerindo que doentes mais jovens possam ter ingestão dietética e/ou hídrica superior. Quando a eficácia dialítica é deficiente ($Kt/V < 1,2$), a redução dos níveis de ureia não é adequada conduzindo à anorexia,⁶⁸ que condiciona a ingestão dietética e reduz a %APID. No nosso estudo, a ausência de correlação entre a %APID e o estado de hidratação (determinado pela AEC/peso) parece indicar que a %APID reflecte melhor a ingestão dietética do que hídrica, facto reforçado pela correlação significativa verificada com o nPNA. Por se utilizar o peso no cálculo da %APID,⁷ a mesma ingestão (dietética e/ou hídrica) em doentes com maior IMC corresponde a menor %APID, justificando a correlação negativa entre a %APID e o IMC. Doentes com melhor estado nutricional avaliado pelos parâmetros albumina e pré albumina e pela variação ponderal em 3 meses, apresentaram maior %APID.

Para evitar a sobrecarga hídrica e apesar da difícil adesão,³²³ é recomendada nos doentes em oligúria ou anúria moderação na ingestão de líquidos.³²⁴ Sabendo que a %APID está negativamente correlacionada com a ingestão dietética,²²² para que estas recomendações não tenham influência negativa sobre os aspectos nutricionais, a abordagem dietética deve ser personalizada de modo a distinguir os casos de não cumprimento da restrição hídrica das situações em que maior %APID é apenas reflexo de melhor estado nutricional. A %APID por ser um parâmetro indirecto de ingestão dietética, fácil de obter, e onde a redução para níveis de deficiência está associada a aumento da mortalidade,³²⁵ a sua análise deve ser incluída na prática clínica. Por parecer reflectir melhor a ingestão dietética do que hídrica a %APID pode permitir iniciar atempadamente, aconselhamento dietético com vista à melhoria do estado nutricional do doente.

5.2.2. Avaliação clínica e funcional

Força de preensão palmar

A força de preensão palmar é um parâmetro de avaliação do compartimento muscular, de fácil aplicação e não invasivo,^{138, 140, 141} Apesar de ainda não existir um consenso para a classificação dos valores obtidos na força de preensão palmar,¹³⁵ percentis mais baixos são indicadores de algum grau de redução da função muscular com implicação no prognóstico dos doentes.³²⁶ É importante uniformizar a técnica utilizada na avaliação da força de preensão palmar. Numa revisão em doentes em HD, a escolha e a posição do braço, o período de avaliação face ao tratamento de HD, os critérios de classificação e o tipo de equipamento utilizado, foram factores identificados com maior influência na validade das medidas;¹³⁸ na nossa amostra a metodologia utilizada foi rigorosamente a mesma para todos os doentes.

Classificámos os dados de acordo com os valores de referência de Shussel e col.¹³⁵ para idade, género e braço seleccionado, pelo que optámos pela aplicação da mesma técnica e equipamento da mesma marca e modelo, que esses autores utilizaram. A avaliação no dia sem HD pode corresponder à menor interferência da patologia renal nos resultados, limitando a influência da urémia presente no período pré HD e evitando o cansaço que poderá surgir imediatamente após HD.

A força de preensão palmar assinalou 37,6% de doentes com deficiência nutricional. Mostrou correlação com o questionário de avaliação subjectiva global DMS_SGA, possivelmente porque reflecte a informação obtida na questão sobre a capacidade funcional recente e a avaliação dos compartimentos corporais. Apesar de existir correlação positiva entre o IMLG e a força de preensão palmar expressa em kg ($r=0,452$; $p=0,000$), a associação não se manteve quando analisada a classificação em percentis. Para o cálculo do percentil de força de preensão palmar é considerado o género e a idade; em doentes idosos um valor médio de força de preensão palmar em kg pode corresponder a um percentil elevado para a sua idade, sem necessariamente implicar IMLG elevado. Quando 44,6% dos doentes tinha ≥ 65 anos, é possível que não se consiga demonstrar a associação entre a força preensão palmar e o IMLG.

Os nossos doentes com pior força de preensão palmar tiveram valores inferiores de QoL apenas nos índices ES_TTO e UK_TTO do EuroQoL. Outros autores obtiveram

resultados idênticos com outro questionário genérico: numa população saudável com idades entre 59 e 73 anos,³²⁷ e quando realizado em doentes de diferentes especialidades (cirurgia, gastroenterologia, oncologia e medicina interna).³²⁸ Com o questionário KDQoL-36 não houve diferenças entre grupos nem foi estabelecida correlação com a força de preensão palmar. A força de preensão palmar mostrou correlação com os índices ES_TTO e UK_TTO do EuroQoL, desconhecemos se esta relação foi de causa ou de efeito; pior QoL pode conduzir a inactividade física e perda de função muscular,³²⁹ reflectindo-se em valores inferiores de força de preensão palmar. Pela ausência de correlação com os outros parâmetros utilizados neste estudo (excepção para os questionários de avaliação subjectiva global) a sua utilização na avaliação nutricional deve ser sempre complementada com outros parâmetros.

Questionários de Avaliação Subjectiva Global

Nos últimos anos os questionários de avaliação subjectiva global (DMS_SGA e MIS) têm sido amplamente utilizados em doentes a realizar HD.^{246, 248, 277} Na nossa amostra não houve doentes classificados com deficiência severa, resultado semelhante a outros estudos,^{299, 303} mas por agregar a maioria dos doentes na mesma classificação (deficiente ligeiro) apresentou utilidade limitada na classificação do estado nutricional.

O questionário DMS_SGA contém um item em que é atribuída pontuação por realizar HD há mais tempo, ter idade ≥ 75 anos e/ou apresentar múltiplas comorbilidades, pelo que é compreensível que os doentes mais velhos, com mais tempo de realização de HD e com maior índice de comorbilidade estivessem mais desnutridos. As mulheres estavam mais desnutridas, mesmo sem explicação evidente foi coincidente com o resultado do estudo de validação deste mesmo questionário.²⁴⁶

Os questionários de avaliação subjectiva global foram os parâmetros de avaliação nutricional que apresentaram maior número de correlações com os restantes parâmetros, possivelmente porque englobam itens com informação sobre diferentes aspectos do estado nutricional: parâmetros funcionais, antropométricos e de ingestão dietética. Destes, foi o DMS_SGA que apresentou maior número de correlações, apesar do MIS ser considerado um método de referência de entre os questionários de avaliação subjectiva global³³⁰ e incluir também parâmetros bioquímicos. Pela aplicação dos pontos de corte, a classificação de estado nutricional aglomerou na classe “deficiente ligeiro” a

maioria dos doentes, o que, à semelhança do DMS_SGA, mostrou limitações na classificação nutricional. Para ambos os questionários foram apresentados em 2014 novos pontos de corte para classificar a desnutrição,³³¹ aplicar estes pontos de corte teria afectado os resultados. Mas utilizar qualquer valor de corte para classificar a desnutrição agrupa sempre doentes com classificações diferentes na mesma classe.

Os questionários de avaliação subjectiva global têm demonstrado que a desnutrição está associada a pior QoL; avaliada por questionários genéricos^{215, 226, 234} ou específicos de doença.^{222, 303, 332} Os doentes que no DMS_SGA tinham deficiência nutricional, após ajustar para factores demográficos e clínicos, tiveram pior QoL na dimensão sintomas da doença do KDQoL-36, enquanto não houve diferenças na QoL quando classificados pelo MIS. Verificou-se correlação com todas as dimensões do EuroQoL (excepto o MIS com a saúde global) e com sintomas da doença, saúde física e saúde mental do KDQoL-36; ao não agrupar os doentes em classes fornece informação mais precisa sobre a QoL. Usando questionários de avaliação subjectiva global e outros questionários genéricos de QoL, verificaram-se correlações com uma ou mais dimensões de QoL,^{232, 234, 333} numa amostra de grandes dimensões, usando um questionário específico de doença²⁹⁸ os resultados foram idênticos aos do nosso estudo.

Em resumo, estes questionários classificaram a maioria dos doentes com deficiência nutricional ligeira (81,5% no DMS_SGA e 92,3% no MIS) o que pode ter limitado o poder para detectar diferenças na QoL.

5.2.3. Ingestão dietética

Os registos alimentares de 3 dias podem apresentar limitações na quantificação nutricional.³³⁴ Os casos de subnotificação podem comprometer a validade dos resultados dos questionários^{61, 335} levando a conclusões erradas na quantificação nutricional.⁶¹ A determinação do GER por calorimetria indirecta, possibilitou a exclusão destes doentes aumentando a fiabilidade dos resultados. Há diferenças no aporte nutricional durante o fim-de-semana e, em doentes submetidos a HD também nos dias de tratamento;^{152, 336, 337} por essa razão procedemos aos registos alimentares durante dias específicos, englobando um dia de HD, um de não HD e um de fim-de-semana; a utilização de registos por períodos mais longos poderia reduzir a precisão na estimativa pela fadiga associada ao registo, diminuindo a fiabilidade.²⁵² A revisão dos itens constantes no registo alimentar

permite obter detalhes sobre a quantidade dos alimentos ingeridos, características nutricionais específicas (*light*, suplementado, teor lipídico), marcas comerciais, bem como modo de confecção culinária, ingredientes das receitas e tipo de gordura utilizada. Quando se utilizam manuais fotográficos e modelos alimentares de tamanho real para estimar o tamanho da porção registada pelos doentes e é feita por um(a) dietista como no presente estudo, atenua o erro associado.^{338, 339}

Nos doentes em HD a ingestão energética e proteica é muitas vezes inferior às recomendações,^{7, 321} o que foi confirmado neste estudo. O hábito frequente de omitir a refeição tradicional ao jantar, que inclui alimentos com maior teor proteico como a carne ou o peixe, contribui para esta deficiência,³³⁶ e favorece a MEP, frequente nestes doentes.

Com a aplicação do questionário genérico EuroQoL verificámos que maior ingestão energética correspondia a melhor saúde global. Aplicando o mesmo questionário, Raimundo e col.³²¹ recorreram à regressão linear múltipla para identificar as variáveis com influência na QoL, e concluíram que a ingestão energética e proteica justificava 15% da saúde global. Nos resultados do KDQoL-36 os doentes com maior ingestão proteica apresentavam melhor saúde mental, apesar desta diferença perder significado estatístico após ajuste; apresentavam ainda correlação positiva entre a ingestão de proteínas e as dimensões efeito da doença, saúde mental e sintomas da doença; esta última também correlacionada com a ingestão energética. Embora usando um questionário genérico, a associação positiva entre a ingestão energética e a saúde física foi igualmente encontrada num grupo de doentes com baixo índice de comorbilidade.²³³ Enquanto com um questionário específico da doença verificou-se correlação entre a ingestão de proteína e a saúde mental.³⁰³ Como nós, estes estudos usaram registos alimentares para avaliar a ingestão dietética.

A ingestão lipídica foi semelhante ao previamente reportado: valor total adequado na maioria dos doentes^{47, 336} mas com excesso de lípidos saturados.^{340, 341} Este excesso pode reflectir alterações recentes nas escolhas alimentares dos portugueses que têm vindo a substituir o consumo de alimentos com menor teor lipídico como sopa e peixe, por outros mais ricos em lípidos saturados, como leite e carne.¹²² Como noutros estudos,^{47, 61, 342} a maioria dos doentes tinha ingestão de colesterol dentro dos valores

recomendados. A percentagem do valor energético proveniente dos glícidos foi adequada na maioria dos doentes (64,1%) e semelhante à de outros estudos.^{61, 336} Encontrámos associação positiva entre a saúde global e a ingestão lipídica, e consequentemente negativa com a ingestão glicídica (%VET) que consideramos ser apenas uma relação casual.

A ingestão de fibra não atingiu as recomendações em 94,6% dos doentes; a prescrição de uma dieta com restrição de potássio e de fósforo,^{2, 7} limita o consumo de fruta, legumes, leguminosas e alimentos integrais, limitando a ingestão de fibra. Outros estudos realizados em doentes a realizar HD reportaram igualmente baixa ingestão de fibra,^{47, 340, 341} que potencia o aparecimento da obstipação frequente nestes doentes^{343, 344} e que pode contribuir para pior QoL.³⁴⁵ Contrariamente ao encontrado, devido ao elevado risco de doença cardiovascular,^{15, 16} está indicada a restrição de gorduras saturadas e reforço de fibra. Durante o aconselhamento dietético é fundamental identificar situações de ingestão inadequada e promover a sua correcção.

Em doentes a realizar HD são escassos os estudos que avaliam o consumo de micronutrientes. Os valores séricos de vitaminas hidrossolúveis podem estar comprometidos pois há perdas para a solução de dialisante durante a realização de HD; por outro lado, a restrição dietética de fósforo e potássio limita a ingestão de alimentos ricos noutros micronutrientes, e a técnica utilizada para espoliação de potássio reduz os níveis vitamínicos dos alimentos.^{85, 86, 253} Em todos os doentes estava prescrita a suplementação de ácido fólico e de um complexo multivitamínico; poderíamos pois considerar não haver ingestão deficiente das vitaminas suplementadas, mas sabe-se ser elevada a falta de adesão à prescrição; uma meta-análise recente refere valores de não adesão à farmacoterapia oral superiores a 50%.³⁴⁶ A reduzida ingestão de ácido fólico e piridoxina pode afectar o metabolismo do triptofano favorecendo a aparecimento de um quadro depressivo; devido à relação entre a depressão e a QoL^{216, 217, 347} a deficiente ingestão dietética, quando não complementada com suplementos, pode contribuir para pior QoL. A vitamina C, não habitualmente suplementada, apenas apresentou ingestão adequada em 20,5% dos doentes, resultados inferiores aos descritos por Ribeiro e col.³³⁶ em doentes em HD que não ingerem a refeição completa ao jantar. Apenas 30,8% dos doentes atingiu as recomendações na ingestão de magnésio, valor semelhante ao

encontrado no estudo de Ribeiro e col.³³⁶ A ingestão de zinco foi inferior à reportada noutros estudos,^{61, 336, 342} 89,7% dos doentes apresentavam ingestão deficiente, sendo grave em 25,6%. Este oligoelemento desempenha um papel importante na regulação do apetite.³³¹ Comparando com um grupo de controlo saudável, doentes a realizar HD apresentavam valores séricos inferiores de zinco;²⁹³ esta carência pode influenciar negativamente a ingestão por causar alterações no paladar ou pela associação a estados depressivos.¹⁰⁷ Cerca de 45% dos doentes apresentaram deficiente ingestão de vitamina A e de vitamina B12.

Mehrota e col.³⁴⁸ verificaram que os doentes com insuficiência renal apresentavam valores séricos de vitamina D (25Hidroxi-calciferol) significativamente inferiores à população em geral, mas que a ingestão dietética e suplementos orais não apresentava diferenças nestes grupos; no nosso estudo, a grande maioria dos doentes reportou ingestão deficiente desta vitamina, e apenas 25 doentes (19,2%) tinham suplementação de vitamina D prescrita. A carência de vitamina D está associada a pior QoL na população em geral³⁴⁹ e na dimensão saúde mental de doentes a realizar HD.³⁵⁰

A maioria (94,9%) dos doentes apresentava ingestão deficiente de cálcio, mas a farmacoterapia quelante de fósforo pode contribuir para a ingestão deste mineral. Pela dificuldade de remoção do fósforo sérico durante a sessão de HD, é aconselhada a restrição dietética deste mineral. Quando persistem valores elevados de fósforo sérico surgem insuficiência na circulação arterial e claudicação intermitente, esta associada a pior QoL.³⁵¹ Pode ser difícil conciliar a ingestão adequada de energia e proteína mantendo as restrições de fósforo e de potássio;⁸⁸ na nossa amostra a maioria (70,9%) dos doentes atingiu as recomendações de proteína e apenas 11,1% excederam a ingestão de fósforo, demonstrando capacidade na selecção dos alimentos. Os indivíduos jovens têm um consumo inferior de alimentos processados¹²² que são mais ricos em fósforo;³⁵²⁻³⁵⁴ não verificamos diferenças no consumo deste mineral entre os doentes com idade < ou ≥65 anos.

Apesar de, quando referida pelos doentes, considerarmos a técnica de espoliação que reduz o potássio dos alimentos, a ingestão de potássio foi elevada em mais de 40% dos doentes; pelos riscos associados à hipercaliémia,^{355, 356} é importante adequar a dieta

destes doentes. Contrariamente ao antes descrito,³⁵⁷ não verificámos associação entre a sua ingestão e a QoL.

Os nossos resultados apresentaram uma correlação positiva entre a ingestão de vitaminas B1, B6, B12, folato, vitamina C, ferro e zinco, e a QoL. De realçar que doentes com menor ingestão de folato apresentavam pior QoL em todas as dimensões do EuroQoL e do KDQoL-36. Com o EuroQoL pior QoL em HD tinha sido associada a ingestão deficiente de vitamina C, B12, selénio, ferro e zinco.³²¹

Apetite

Nestes doentes, são vários os factores que podem reduzir o apetite, como a presença de urémia, factores hormonais de regulação do apetite ou inflamação. Na nossa amostra apenas 6 doentes apresentavam valores de PCR superiores a 5mg/l; 27 doentes apresentavam Kt/v<1,2 cujo estado de urémia pode condicionar o apetite;⁶⁶ e 28 doentes tinham diagnóstico de DM, frequentemente associado a gastroparesia;³⁵⁸ não verificámos diferenças significativas no apetite destes grupos.

Como nós, outros autores encontraram maior apetite nos homens, doentes mais novos³⁵⁹ e com menos comorbilidades.¹⁵³ Num estudo multicêntrico,³⁵⁹ o apetite foi maior que o verificado nos nossos doentes, mas esse estudo foi realizado em doentes mais jovens e com outro questionário de avaliação do apetite podendo induzir resultados diferentes. Presume-se que o apetite é maior nos dias de realização de HD.¹⁵² Numa amostra com idade semelhante à nossa³⁶⁰ o apetite avaliado no dia da realização de HD foi semelhante ao que encontrámos, mas o nosso foi avaliado num dia de não realização de HD pelo que os resultados não são comparáveis.

A escala visual analógica apresenta validade na determinação do apetite,¹⁵⁰ e conjuntamente com a classificação de apetite por questionário verificou-se correlação com grande número dos outros parâmetros, sendo um complemento na avaliação do estado nutricional de doentes a realizar HD.

Analisando a relação do apetite com a QoL numa amostra de grandes dimensões, Dwyer e col.²³³ aplicando um questionário genérico de QoL encontraram diferenças nas dimensões saúde física e saúde mental. No nosso estudo, obtivemos resultados idênticos mas, talvez pela menor dimensão da amostra, após ajuste para parâmetros demográficos e clínicos, as diferenças encontradas perderam o significado estatístico, que se manteve

entre a escala visual analógica e a saúde global do EuroQoL. Encontrámos correlação entre o apetite (escala e classificação) e as dimensões avaliadas no EuroQoL, coincidente com outros estudos que aplicaram um questionário genérico.^{153, 233} No questionário KDQoL-36 apenas a saúde física mostrou associação com o apetite; aplicando um questionário de apetite mais complexo, com 44 questões, verificaram-se associações com a saúde mental;^{233, 361} utilizar a escala visual analógica e uma questão simples sobre a qualidade do apetite pode ter a vantagem de ser fácil de aplicar e de ser um indicador do estado nutricional, mas pode comprometer a avaliação da sua eventual interacção com a saúde mental avaliada por questionário específico de doença.

Gasto Energético em Repouso

A desnutrição e o excesso ponderal, apesar de multifactoriais, decorrem de um desequilíbrio energético; nos doentes a realizar HD um adequado estado nutricional melhora o prognóstico.^{60, 119, 226, 312, 332} Conhecer o gasto energético permite adequar a ingestão evitando o desequilíbrio. Apesar do estudo de Ikizler e col.,⁹⁷ na década de 90, indicar que estes doentes apresentavam GER mais elevado, trabalhos recentes apontam para que não exista aumento do GER,^{95, 99} excepto durante a sessão de HD³⁶² ou quando há aumento do *stress* metabólico.^{363, 364} Possivelmente a melhoria da eficácia dialítica ocorrida nas últimas décadas¹⁸⁷ contribuiu para a redução do *stress* associado à HD e normalização do GER. Os valores do GER por nós registados foram semelhantes aos de Kamimura e col.⁹⁹

No cálculo das necessidades energéticas diárias, deve ser aplicado um factor de actividade ao GER para que a ingestão possa ser analisada como adequada/inadequada. Nestes doentes, não dispondo de informação sobre a actividade física, segundo as recomendações para HD⁷ deveríamos multiplicar o valor registado por um factor de correcção entre 1,3 e 2. Sendo estes doentes habitualmente sedentários,³⁶⁵ as recomendações internacionais^{6, 7} de energia preconizadas parecem-nos inflacionadas. Mesmo optando pelo factor de actividade mínimo (1,3) as necessidades energéticas diárias atingiriam 28,2Kcal/kg, significando que, mesmo com actividade física muito limitada, face aos resultados dos registos alimentares (25,8Kcal/kg), os doentes tiveram ingestão energética insuficiente.

Em análise multivariada, o IMLG, a paratormona (PTH) e a eficácia dialítica foram identificados como determinantes do GER, resultados semelhantes aos de outros autores.^{99, 366} O IMLG é referido como grande responsável pelo GER,^{99, 367} o que confirmámos neste estudo onde cada valor a mais no IMLG (kg/m²) elevava 44,6Kcal no GER. No entanto, os valores de PTH não causavam um efeito muito evidente no GER, possivelmente por 90,0% dos doentes apresentar valores moderados de PTH (<700pg/ml).⁹⁸

Contrariamente a outros estudos,^{99, 364} não verificámos influência negativa de valores altos da PCR no GER, possivelmente porque apenas 4,6% dos doentes apresentava valores elevados neste marcador inflamatório.

5.2.4. Avaliação laboratorial e parâmetros calculados

A albumina é um dos parâmetros mais utilizado na avaliação nutricional destes doentes,³⁶⁸ apresenta forte associação com a mortalidade^{54, 163} e a sua análise regular para avaliação nutricional faz parte das recomendações internacionais.^{6, 7}

Foram registados valores reduzidos de albumina e pré-albumina em 19,3% e 29,2% dos doentes, respectivamente. Esta diferença na classificação da deficiência nutricional poderá ser devida ao tempo de semi-vida da pré-albumina ser mais curto, e havendo uma diminuição da ingestão recente não se reflecte nos valores da albumina,^{52, 54, 165} destas proteínas séricas, a pré-albumina foi a única que mostrou relação com a variação ponderal. Verificando que a suplementação nutricional nem sempre conduz ao aumento da albumina, alguns autores consideram-na um identificador de doença concomitante;^{160, 369} neste estudo a albumina e a pré-albumina apresentaram uma correlação positiva significativa com o índice de comorbilidade. Confirmámos o facto de a albumina e a pré-albumina diminuírem com a idade,^{82, 121} e serem inferiores nas mulheres.³⁷⁰ A albumina e a pré-albumina apresentam correlação positiva com o IMLG,¹⁶⁴ o que confirmámos neste estudo. Neste estudo a albumina apresentou correlação negativa com o IMG, a obesidade pode contribuir para o aumento do processo inflamatório¹¹⁴ e a albumina é fortemente afectada pela inflamação.^{36, 161, 163}

No nosso estudo, a albumina mostrou correlação com as dimensões saúde global do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36; num outro questionário específico de doença, Maizarac e col.²⁸⁶ verificaram uma correlação semelhante entre albumina e a

dimensão sintomas da doença. Num questionário genérico³⁷¹ também foram descritas correlações similares entre albumina e a saúde física e saúde mental. Valores baixos de albumina também podem indicar desnutrição e/ou a presença de inflamação, ambos associados a pior QoL^{215, 218, 226, 286, 372} Verificámos uma correlação negativa entre a pré-albumina e o efeito da doença renal do KDQoL-36, para a qual não encontrámos justificação; Feroze e col.²²⁶ com um questionário genérico, após ajuste para factores demográficos e clínicos não encontraram correlação.

Por ser uma medida fácil e menos demorada para avaliar a ingestão proteica que os registos alimentares, os questionários de frequência alimentar ou a recordação dietética, a determinação da nPNA é um modo recomendado para avaliação da ingestão proteica em doentes a realizar HD que se encontrem clinicamente estáveis.^{6, 7} Porém a sua validade depende de alguns factores: 1) deve existir equilíbrio no balanço nitrogenado, pois não reflecte a ingestão dietética na presença de anabolismo ou de catabolismo,³⁷³ nem sempre os doentes identificados com estabilidade têm equilíbrio nitrogenado;³⁷⁴ 2) em doentes obesos, desnutridos ou com edema⁶² pode estar afectado o cálculo do volume de distribuição da ureia utilizado na determinação da nPNA; 3) pode não reflectir o valor médio de ingestão proteica devido à flutuação diária da ingestão dietética,⁶ não se verifica correlação entre a ingestão proteica avaliada por registo alimentar de um dia e o valor de nPNA determinado no dia seguinte.³⁷⁵

A nPNA apresentou correlação com o IMC e com o IMLG, mostrando a associação entre a ingestão proteica e a massa muscular.^{376, 377} Esperávamos também encontrar associação entre a nPNA e a média de ingestão proteica obtida pelos registos alimentares, o que não se verificou. Analisando as limitações deste método concluímos: 1) baseados nos critérios de exclusão que definimos, assumimos que a maioria da nossa amostra não estava em catabolismo, mas quando a ingestão energética é insuficiente, como a reportada face ao avaliado por calorimetria indirecta, as proteínas passam a ser utilizadas como fonte de energia, podendo comprometer a validade da nPNA como medida de ingestão proteica; 2) de acordo com os resultados da bioimpedância, mais de 60% dos doentes foram classificados com hipervolemia, podendo comprometer o cálculo da nPNA; 3) a utilização de registos alimentares para o cálculo da ingestão dietética por descrever mais dias de ingestão difere do cálculo da nPNA e possivelmente aproxima-se

mais do valor real. Além dos factores que afectam a validade da nPNA, a selecção do registo alimentar de 3 dias, mesmo sendo o recomendado para esta população, apresenta limitações como todos os métodos de avaliação da ingestão dietética;¹⁴⁶ a proximidade existente entre a dietista e o doente pode condicionar o registo de alimentos que o doente supõe serem desaconselhados; para contornar a baixa literacia que compromete a validade deste método,³⁷⁸ procedeu-se à revisão do diário alimentar a seguir ao período do registo utilizando uma lista de esquecidos.¹⁴⁷

Kalantar-Zadeh e col.²¹⁵ não encontraram correlação entre a nPNA e a QoL, resultados idênticos aos do nosso estudo, onde apesar de existirem diferenças nas dimensões saúde global do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36 entre os grupos de nPNA (reduzido vs adequado), estas desapareceram quando ajustadas aos parâmetros demográficos e clínicos.

5.2.5. Bioimpedância

Os doentes a realizar HD têm alterações na distribuição de água intra e extracelular. A aplicação de um equipamento de bioimpedância (BIA) com mais do que uma frequência permitiu minorar erros de medição associados a estas alterações e caracterizar a composição corporal em quatro compartimentos: massa gorda (MG), massa livre de gordura (MLG), água intracelular (AIC) e água extracelular (AEC),⁴⁷ as duas últimas reflectem respectivamente o estado nutricional e de hidratação.^{61, 379} As condições de aplicação foram integralmente cumpridas,⁴⁷ minimizando os erros associados à técnica. Segundo a análise obtida pela BIA, foi maior o número de doentes que apresentaram deficiência no compartimento muscular (27,7% no IMLG) do que no tecido adiposo (8,4% no IMG); concordante com o descrito nesta população em que o IMLG é baixo,³⁴² mesmo em doentes com excesso ponderal.^{138, 380}

Na população geral o aumento do perímetro da cintura está associado a pior QoL;³⁰² nos doentes em HD maior percentagem de MG tem sido associada a pior saúde física e saúde mental avaliadas por um questionário genérico;³⁰¹ Feroze e col.²²⁶ verificaram que mesmo quando o valor médio de IMC é semelhante, os doentes com MG superior apresentaram QoL inferior, existindo correlação negativa entre a MG e as dimensões saúde física e saúde mental, mesmo após ajuste a factores demográficos e clínicos. No nosso estudo, o aumento da MG influenciou negativamente as dimensões do

KDQoL-36, sintomas da doença, peso da doença renal, saúde física e saúde mental; não se verificou modificação no significado estatístico mesmo após ajuste a parâmetros demográficos e clínicos.

A MLG engloba AEC, tecido ósseo e AIC distribuída pelo músculo esquelético e órgãos. A utilização de equipamento de BIA multifrequências permitiu a determinação da AIC, que fornece informação mais precisa sobre as reservas de proteínas do músculo esquelético que a MLG.^{182, 277} Possivelmente por essa razão, a AIC/peso apresentou correlação com a variação ponderal recente. Apesar de desaparecer quando ajustada a factores demográficos e clínicos, a AIC/peso apresentou diferenças nas dimensões saúde global do EuroQoL e saúde física do KDQoL-36 que não foram detectadas pela análise da MLG após ajuste para os factores demográficos e clínicos, apontando para que a AIC/peso seja o parâmetro mais adequado para avaliar a influência do compartimento muscular na QoL.

O valor médio de AEC e da razão AEC/peso encontrados neste estudo foram semelhantes a outros descritos nesta população,^{39, 295, 381} mas o número de doentes classificados com hipervolémia (61,8%) foi superior. Esta classificação pode ter sido subestimada porque a realização de BIA decorreu no dia sem HD, esperando-se ingestão hídrica no período até à próxima sessão e consequente aumento de AEC. O consumo dietético de sódio, excessivo em 70,9% dos doentes pode contribuir para o elevado número de doentes com hipervolémia.²³⁹ Apesar de Lægreid e col.²⁹⁵ verificarem que os doentes com hipervolémia apresentavam pior QoL, no nosso estudo o estado de hidratação não demonstrou ter influência. A hipervolémia está associada a aumento da mortalidade,³⁸² sendo aconselhável avaliar a AEC e intervir aconselhando restrição hídrica quando há valores elevados. Embora os valores do nosso estudo possam reflectir o consumo elevado em sódio da população portuguesa,³⁸³ é importante para estes doentes promover a sua restrição dietética.³⁸⁴

Pela análise dos resultados da BIA realçamos a necessidade de caracterizar convenientemente a composição corporal nos compartimentos que afectam a QoL e o prognóstico destes doentes. Destacamos ainda a importância da MG pelo efeito negativo sobre a QoL.

5.2.6. Prevalência de deficiência nutricional

A prevalência de desnutrição neste estudo variou entre 3,1 e 98,1% consoante o parâmetro utilizado, valores muito diferentes aos publicados, entre os 20 e os 60%,^{30, 31} dependendo dos critérios utilizados e das características da população. Seguidamente, procedemos à análise dos parâmetros que classificaram a deficiência nutricional em valores extremos.

Para a classificação do IMC, para além da recomendação específica para esta população, utilizámos os pontos de corte da OMS.¹²⁶ Esta última, mostrou-se desajustada para identificar a deficiência nutricional (apenas 3,1% dos doentes estava nesta classe) mas completa a classificação recomendada para a patologia⁷ que não tem ponto de corte superior. Talvez por isso a classificação da OMS seja utilizada em alguns estudos de referência nesta população.^{112, 113, 131, 310}

A avaliação subjectiva global, obtida pelos questionários, identificou deficiência nutricional ligeira na maioria dos doentes, 81,5% com o DMS_SGA e 92,3% com o MIS. Com deficiência moderada foram classificados 12,3% com o DMS_SGA e 6,2% com o MIS, não existindo doentes com deficiência severa com a utilização de qualquer dos questionários. Resultados semelhantes foram antes descritos por outros autores.^{295, 303} Ao estabelecer valores de corte e agrupar os doentes nas diferentes classificações perde-se detalhe na informação; neste estudo verificou-se maior número de correlações entre estes questionários e a QoL do que diferenças na QoL entre grupos de classificação do estado nutricional.

A ingestão dietética classificou elevado número de doentes com deficiência nutricional, inferior às recomendações em energia (83,8%) e em proteínas (29,1%). Para identificação da subnotificação a utilização da calorimetria indirecta foi uma mais-valia. Conhecendo o GER, por não dispormos de dados sobre a actividade física individual seleccionamos um factor baixo para a actividade física. Se tivéssemos optado por um factor mais elevado, o número de doentes classificados com subnotificação teria sido superior. Mafrá e col.³⁶³ reconhecendo a dificuldade de seleccionar um factor de actividade física adequado a estes doentes, utilizaram um acelerómetro biaxial com sensores de temperatura da pele e da resistência galvânica para análise do gasto energético individual e identificaram 65% da amostra em subnotificação. Número

bastante superior ao encontrado por nós (10%), o que pode indicar que a subnotificação no nosso estudo foi subestimada.

Em suma, excluindo os parâmetros de avaliação nutricional que obtiveram valores extremos, a prevalência da deficiência nutricional foi semelhante, em valor e em amplitude à reportada noutros estudos.

5.3. Limitações do estudo

Um estudo observacional nunca permite estabelecer relação de causa-efeito, apesar de termos ajustado a factores demográficos e clínicos considerados na revisão da literatura como condicionantes da QoL.

A selecção de uma amostra de conveniência privilegiando a inclusão de doentes com melhores condições físicas e mentais, pode ter influência nos resultados, apesar das características demográficas da amostra estudada serem semelhantes às da população portuguesa a realizar HD. A recolha dos dados num dia de não realização de HD pode ter reduzido a adesão conduzindo à recusa na participação de 30% dos doentes que reuniam critérios de selecção.

Apesar de dispormos de informação precisa quanto ao tipo de acesso vascular, esta variável não foi considerada na análise, porque a maioria dos doentes (123) apresentava fístula artério-venosa. Também não foi considerada a presença/intensidade do apoio de familiares, o que pode ter condicionado os resultados da QoL.³⁸⁵ Apesar do EuroQoL estar validado na população portuguesa não aplicámos a fórmula de cálculo do índice TTO agora validada para esta população, pois a sua publicação foi posterior à recolha e análise de dados.¹⁹⁸ Para contornar esta ausência, decidimos utilizar dois índices, um dos quais sugerido pelo grupo EuroQoL, possibilitando recolha de maior número de dados e análises mais informativas. O auto-preenchimento dos questionários (na ausência da autora) podia ter evitado algum viés nos resultados da QoL,³⁸⁶ mas devido à baixa literacia dos doentes em estudo poder condicionar o seu preenchimento, e de modo a evitar omissão de respostas não compreendidas pelo doente, decidimos pela aplicação dos questionários pela autora. Uniformizámos as explicações necessárias ao esclarecimento das dúvidas colocadas e deste modo minimizámos a possibilidade de enviesamento.

Para a BIA, não utilizámos o equipamento com resultados mais precisos na avaliação dos diferentes compartimentos corporais (espectroscopia),³⁸⁷ mas a utilização de BIA de multifrequências apresenta resultados fiáveis nestes doentes.^{178, 181}

Não avalíamos a actividade física dos doentes em estudo, mas a calorimetria indirecta para avaliar o GER forneceu informação sobre os doentes em subnutrição.

6. Conclusões

Os resultados apresentados e a análise que deles fizemos permitem-nos retirar as seguintes conclusões:

6.1. Estado nutricional

1. De modo a prevenir que os doentes atinjam uma perda de peso de difícil recuperação, o cálculo da variação ponderal deve basear-se nas determinações do peso registado nos últimos 3 meses;
2. Um questionário de avaliação do apetite, simples e de fácil aplicação como o que foi usado neste estudo, deve ser usado por rotina para detecção de necessidade de referenciação para eventual aconselhamento nutricional por profissional na área de dietética/nutrição, pela relevância na identificação de modificação na ingestão nutricional;
3. A determinação do índice de massa corporal é essencial; para ser informativo deve ser classificado em função das recomendações específicas para doentes em HD, sem capacidade para identificar doentes obesos, e a da OMS que não identifica a real prevalência da desnutrição;
4. A utilização de bioimpedância de multifrequências, calcula a água intracelular e fornece informação mais precisa sobre as reservas de proteínas somáticas que a massa livre de gordura; o número de doentes com deficiência de massa livre de gordura é superior aos que apresentaram deficiência da massa gorda;
5. A ingestão dietética é desajustada das recomendações em energia, macro e micronutrientes num elevado número de doentes, expondo número elevado de casos com deficiência grave na ingestão de energia, fibra, vitamina C, magnésio e zinco e excesso na ingestão de potássio e de sódio;
6. A percentagem de aumento de peso intra-dialítico parece reflectir melhor a ingestão dietética do que a hídrica e pela facilidade da sua determinação deve ser utilizado por rotina para identificação de redução na ingestão nutricional;
7. A força de prensão palmar expressa em kg apresenta correlação positiva com o índice de massa livre de gordura pelo que parece ser um parâmetro indirecto de avaliação do

compartimento muscular quando não é possível utilizar a bioimpedância. A utilização da força de preensão palmar para avaliação nutricional deve ser sempre complementada com outros parâmetros;

8. Os questionários de avaliação subjectiva global usados: DMS_SGA e MIS ignoram a obesidade e dão prevalências semelhantes de desnutrição; a utilização de pontos de corte agrega a maioria dos doentes na mesma classificação: desnutrição ligeira;
9. Dependendo do critério utilizado para a sua classificação, a prevalência de deficiência nutricional varia amplamente, sendo os questionários de avaliação subjectiva global, a ingestão energética, o índice de massa livre de gordura e a força de preensão palmar os parâmetros que identificam maior número de doentes com desnutrição;
10. A avaliação nutricional completa deve recorrer a vários parâmetros; a variação ponderal recente, o apetite e a percentagem de aumento de peso intra-dialítico parecem ter a capacidade de detectar risco de alterações que comprometam o estado nutricional.

6.2. Qualidade de vida relacionada com a saúde

11. O resultado do teste de alfa de *Cronbach* confirma que existe consistência interna nas respostas dos questionários da Qualidade de Vida relacionada com a saúde, indicando que as medições apresentam baixo erro aleatório;
12. O EuroQoL apresenta tempo de preenchimento inferior do que o KDQoL-36 e não necessita de esclarecimentos adicionais;
13. Nesta amostra as dimensões do EuroQoL apresentam valores inferiores à população em geral, mas apenas levemente inferior aos encontrados noutros estudos realizados em doentes em HD;
14. As dimensões sintomas da doença e saúde física do questionário KDQoL-36 foram as que apresentaram valores inferiores em maior número dos parâmetros demográfico e clínicos analisados;
15. Os homens apresentam melhor Qualidade de Vida relacionada com a saúde que as mulheres em todas as dimensões do EuroQoL e nos sintomas da doença e saúde física do KDQoL;
16. O emprego não tem qualquer influência em nenhuma das dimensões estudadas mas os doentes com maior nível de escolaridade têm valores de Qualidade de Vida

relacionada com a saúde superiores em todas as dimensões de ambos os questionários, à excepção do efeito da doença renal do KDQoL-36;

17. A baixa eficácia dialítica afecta negativamente o índice UK-TTO do questionário EuroQoL e os sintomas da doença do questionário KDQoL-36, enquanto o índice de comorbilidade apenas afecta negativamente o índice ES_TTO do questionário EuroQoL;
18. Valores deficientes de hemoglobina e do índice de resistência à eritropoietina elevado não afectam a Qualidade de Vida relacionada com a saúde quando avaliada por qualquer dos questionários, mesmo após ajuste para parâmetros demográficos e clínicos;
19. Dos parâmetros demográficos e clínicos estudados, o género feminino, a baixa escolaridade e a presença de Diabetes *mellitus*, têm maior impacto na Qualidade de Vida relacionada com a saúde, afectando-a negativamente, independentemente do questionário utilizado.

6.3. Estado nutricional e Qualidade de vida relacionada com a saúde

20. Nos doentes em HD, a Qualidade de Vida relacionada com a saúde avaliada pelos dois questionários, mostra haver associação negativa com a desnutrição ainda que moderada; há da mesma forma associação negativa entre a Qualidade de Vida relacionada com a saúde e as dimensões sintomas da doença e efeito da doença do KDQoL-36 e o excesso ponderal, que se mantém após ajuste a parâmetros demográficos e clínicos;
21. Com o questionário EuroQoL, após ajuste a factores demográficos e clínicos, não há diferenças entre os grupos de classificação de índice de massa corporal nem há correlação com este índice; assim, este questionário de mais fácil aplicação não detecta as diferenças encontradas com o KDQoL-36;
22. A perda ponderal está associada a pior Qualidade de Vida relacionada com a saúde na dimensão sintomas da doença do questionário KDQoL-36; estas alterações fáceis de detectar podem proporcionar intervenção atempada prevenindo a degradação da Qualidade de Vida relacionada com a saúde;
23. Dos parâmetros de avaliação clínica e funcional, pior força de preensão palmar é associada a pior Qualidade de Vida relacionada com a saúde apenas quando avaliada

pelo questionário EuroQoL, enquanto os questionários de avaliação subjectiva global para além destas dimensões também associam a desnutrição a sintomas da doença, saúde física e saúde mental do questionário KDQoL-36; estes mostram-se sensíveis a estabelecer relação com às dimensões específicas da doença.

24. Mesmo quando ajustado a factores demográficos e clínicos, quando a ingestão energética é deficiente há pior Qualidade de Vida relacionada com a saúde na dimensão saúde global do EuroQoL; a exclusão dos doentes em subnotificação, a análise da energia por peso do doente (Kcal/kg) e o ajuste nos casos de obesidade potenciam a validade destes dados;
25. Mostra-se suficiente para avaliar o apetite a utilização da escala visual analógica e uma questão sobre a sua qualidade actual. Maior apetite mostrou melhor Qualidade de Vida relacionada com a saúde nas dimensões saúde global do EuroQoL, sintomas da doença, saúde física e saúde mental do KDQoL-36, apesar de não manter o significado estatístico após ajuste;
26. Menor ingestão proteica é associada a pior Qualidade de Vida relacionada com a saúde; os registos alimentares mostram associação desta ingestão com o índice UK_TTO do EuroQoL, sintomas da doença, efeito da doença e saúde mental do KDQoL-36, enquanto na deficiência de nPNA apenas há pior Qualidade de Vida relacionada com a saúde nas dimensões saúde global do EuroQoL e sintomas da doença do KDQoL-36; estes dois métodos de avaliação da ingestão proteica não detectam as mesmas diferenças.
27. Da análise da composição corporal por bioimpedância concluímos que o aumento da massa gorda tem influência negativa nas dimensões sintomas da doença, peso da doença, saúde física e saúde mental do questionário KDQoL-36, enquanto a redução da massa livre de gordura apenas afecta negativamente a dimensão efeito da doença do mesmo KDQoL-36, sem significado quando ajustada para parâmetros demográficos e clínicos. As dimensões do EuroQoL não são afectadas pela composição corporal;
28. Em análise multivariada verificamos a influência dos parâmetros demográficos e clínicos e do estado nutricional na QoL com modelos que explicam até 50% dos resultados; a malnutrição (desnutrição/excesso ponderal) tem efeito negativo na QoL; afectam as dimensões do EuroQoL: a força de preensão palmar, o apetite, o DMS_SGA

e o IMC; afectam as dimensões do KDQoL-36: o DMS_SGA, a nPNA, a força de preensão palmar, a albumina e a pré-albumina, a variação ponderal, e o IMG;

29. Apesar do KDQoL-36 englobar questões do questionário genérico Short-Form-36, verificamos que a utilização em simultâneo com o EuroQoL permite detectar maior número de associações entre o estado nutricional e a QoL.

Em Resumo: concluímos que a desnutrição mesmo moderada, bem como o excesso ponderal e de massa gorda estão associados a pior QoL.

7. Referências Bibliográficas

1. Vander A SJ, Luciano D. . The kidneys and regulation of water and inorganic ions. In: Vander A SJ, Luciano D., ed. Human Physiology - The mechanisms of body function. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2001:505-551.
2. National_Kidney_Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis 2002;39:S1-266.
3. Zawada E. Initiation of Dialysis. In: Daugirdas J, Blake P, Ing T, eds. Handbook of Dialysis 4ed: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:3-14.
4. Manan LK, Escott-Stump S. Nutrition in Renal Diseases. Krause's Food & Nutrition Therapy. 12 ed. Saunders Elsevier, 2007:921-948.
5. Diário-da-República. Licenciamento das unidades privadas de diálise. Decreto-Lei n.º 241, 2000:5149-5151.
6. National_Kidney_Foundation. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. Am J Kidney Dis 2000;35:S1-140.
7. Fouque D, Vennegeer M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, Haage P, Konner K, Kooman J, Martin-Malo A, Pedrini L, Pizzarelli F, Tattersall J, Tordoir J, Vanholder R. EBPG guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant 2007;22 Suppl 2:ii45-87.
8. Rocco MV, Dwyer JT, Larive B, Greene T, Cockram DB, Chumlea WC, Kusek JW, Leung J, Burrowes JD, McLeroy SL, Poole D, Uhlin L. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO Study. Kidney Int 2004;65:2321-34.
9. Schmid H, Schiff H, Lederer SR. Pharmacotherapy of end-stage renal disease. Expert Opin Pharmacother 2010;11:597-613.
10. Collins AJ, Foley RN, Herzog C, Chavers B, Gilbertson D, Ishani A, Kasiske B, Liu J, Mau LW, McBean M, Murray A, St Peter W, Guo H, Gustafson S, Li Q, Li S, Peng Y, Qiu Y, Roberts T, Skeans M, Snyder J, Solid C, Wang C, Weinhandl E, Zaun D, Arko C, Chen SC, Dalleska F, Daniels F, Dunning S, Ebben J, Frazier E, Hanzlik C, Johnson R, Sheets D, Wang X, Forrest B, Constantini E, Everson S, Eggers P, Agodoa L. US Renal Data System 2010 Annual Data Report. Am J Kidney Dis 2011;57:A8, e1-526.
11. Stel VS, van de Luijckgaarden MW, Wanner C, Jager KJ. The 2008 ERA-EDTA Registry Annual Report-a precis. NDT Plus 2011;4:1-13.
12. Vajjhala S. Courting a rise in kidney disease. Longer lives bring more age-related ills. US News World Rep 2000;129:70.
13. Sociedade-Portuguesa-Nefrologia. Gabinete de Registo do tratamento da Doença Renal Terminal Relatório Anual, 2012.
14. Stel VS, Kramer A, Zoccali C, Jager KJ. The 2006 ERA-EDTA Registry annual report: a precis. J Nephrol 2009;22:1-12.
15. Goodkin DA, Young EW, Kurokawa K, Prutz KG, Levin NW. Mortality among hemodialysis patients in Europe, Japan, and the United States: case-mix effects. Am J Kidney Dis 2004;44:16-21.
16. de Jager DJ, Grootendorst DC, Jager KJ, van Dijk PC, Tomas LM, Ansell D, Collart F, Finne P, Heaf JG, De Meester J, Wetzels JF, Rosendaal FR, Dekker FW. Cardiovascular and noncardiovascular mortality among patients starting dialysis. JAMA 2009;302:1782-9.
17. Conference CD. Morbidity and mortality of renal dialysis: an NIH consensus conference statement. Consensus Development Conference Panel. Ann Intern Med 1994;121:62-70.
18. Rodriguez Hernandez JA, Gonzalez Parra E, Julian Gutierrez JM, Segarra Medrano A, Almirante B, Martinez MT, Arrieta J, Fernandez Rivera C, Galera A, Gallego Beuter J, Gorris JL, Herrero JA, Lopez Menchero R, Ochando A, Perez Banasco V, Polo JR, Pueyo J, Ruiz CI, Segura Iglesias R. [Vascular access guidelines for hemodialysis]. Nefrologia 2005;25 Suppl 1:3-97.
19. Sidawy AN, Spargel LM, Besarab A, Allon M, Jennings WC, Padberg FT, Jr., Murad MH, Montori VM, O'Hare AM, Calligaro KD, Macsata RA, Lumsden AB, Ascher E. The Society for Vascular Surgery:

- clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2008;48:2S-25S.
20. Besarab A, Raja R. Vascular Access for Dialysis. In: Daugirdas J, Blake P, Ing T, eds. *Handbook of Dialysis* Lippincott Williams & Wilkins, 2006:67-101.
 21. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005;45:S1-153.
 22. Seliger SL, Gillen DL, Tirschwell D, Wasse H, Kestenbaum BR, Stehman-Breen CO. Risk factors for incident stroke among patients with end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2623-31.
 23. Himmelfarb J. Hemodialysis complications. *Am J Kidney Dis* 2005;45:1122-31.
 24. Sherman AR. Zinc, copper, and iron nutrition and immunity. *J Nutr* 1992;122:604-9.
 25. Moreno F, Sanz-Guajardo D, Lopez-Gomez JM, Jofre R, Valderrabano F. Increasing the hematocrit has a beneficial effect on quality of life and is safe in selected hemodialysis patients. Spanish Cooperative Renal Patients Quality of Life Study Group of the Spanish Society of Nephrology. *J Am Soc Nephrol* 2000;11:335-42.
 26. Delmez J, Kaye J. Bone Disease. In: Daugirdas J, Blake P, Ing T, eds. *Handbook of Dialysis*: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:530-561.
 27. Brandenburg VM, Cozzolino M, Ketteler M. Calciphylaxis: a still unmet challenge. *J Nephrol* 2011;24:142-8.
 28. Sharp J, Wild MR, Gumley AI. A systematic review of psychological interventions for the treatment of nonadherence to fluid-intake restrictions in people receiving hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2005;45:15-27.
 29. Rocco MV, Blumenkrantz M. Nutrition. In: Daugirdas J, Blake P, Ing T, eds. *Handbook of Dialysis*: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:420-445.
 30. Lopes AA, Bragg-Gresham JL, Elder SJ, Ginsberg N, Goodkin DA, Pifer T, Lameire N, Marshall MR, Asano Y, Akizawa T, Pisoni RL, Young EW, Port FK. Independent and joint associations of nutritional status indicators with mortality risk among chronic hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *J Ren Nutr* 2010;20:224-34.
 31. Pifer TB, McCullough KP, Port FK, Goodkin DA, Maroni BJ, Held PJ, Young EW. Mortality risk in hemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. *Kidney Int* 2002;62:2238-45.
 32. Guarnieri G, Antonione R, Biolo G. Mechanisms of malnutrition in uremia. *J Ren Nutr* 2003;13:153-7.
 33. Bergstrom J. Why are dialysis patients malnourished? *Am J Kidney Dis* 1995;26:229-41.
 34. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA, Block G, Avram MM, Kopple JD. Malnutrition-inflammation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences. *Am J Kidney Dis* 2003;42:864-81.
 35. Bazeley J, Bieber B, Li Y, Morgenstern H, de Sequera P, Combe C, Yamamoto H, Gallagher M, Port FK, Robinson BM. C-reactive protein and prediction of 1-year mortality in prevalent hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6:2452-61.
 36. Karbasi-Afshar R TS. Malnutrition, Inflammation and Atherosclerosis (MIA Syndrome) in Dialysis Patients: A Literature Review *Iranian Heart Journal* 2013;13:18-26.
 37. Zimmermann J, Herrlinger S, Pruy A, Metzger T, Wanner C. Inflammation enhances cardiovascular risk and mortality in hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999;55:648-58.
 38. Borazan A, Ustun H, Yilmaz A. The effects of haemodialysis and peritoneal dialysis on serum lipoprotein(a) and C-reactive protein levels. *J Int Med Res* 2003;31:378-83.
 39. Jacobs LH, van de Kerkhof JJ, Mingels AM, Passos VL, Kleijnen VW, Mazairac AH, van der Sande FM, Wodzig WK, Konings CJ, Leunissen KM, van Dieijen-Visser MP, Kooman JP. Inflammation, overhydration and cardiac biomarkers in haemodialysis patients: a longitudinal study. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:243-8.
 40. Lonnemann G, Sereni L, Lemke HD, Tetta C. Pyrogen retention by highly permeable synthetic membranes during in vitro dialysis. *Artif Organs* 2001;25:951-60.

41. Cappelli G, Ravera F, Ricardi M, Ballestri M, Perrone S, Albertazzi A. Water treatment for hemodialysis: a 2005 update. *Contrib Nephrol* 2005;149:42-50.
42. Kaysen GA. Biochemistry and biomarkers of inflamed patients: why look, what to assess. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4 Suppl 1:S56-63.
43. Kahraman S, Yilmaz R, Akinci D, Arici M, Altun B, Erdem Y, Yasavul U, Turgan C. U-shaped association of body mass index with inflammation and atherosclerosis in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2005;15:377-86.
44. Esposito K, Pontillo A, Di Palo C, Giugliano G, Masella M, Marfella R, Giugliano D. Effect of weight loss and lifestyle changes on vascular inflammatory markers in obese women: a randomized trial. *JAMA* 2003;289:1799-804.
45. Ramkumar N, Cheung AK, Pappas LM, Roberts WL, Beddhu S. Association of obesity with inflammation in chronic kidney disease: a cross-sectional study. *J Ren Nutr* 2004;14:201-7.
46. Kaizu Y, Kimura M, Yoneyama T, Miyaji K, Hibi I, Kumagai H. Interleukin-6 may mediate malnutrition in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1998;31:93-100.
47. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Deepak S, Block D, Block G. Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. *J Ren Nutr* 2002;12:17-31.
48. Bolasco P, Caria S, Cupisti A, Secci R, Saverio Dioguardi F. A novel amino acids oral supplementation in hemodialysis patients: a pilot study. *Ren Fail* 2011;33:1-5.
49. Savica V, Santoro D, Mazzaglia G, Ciolino F, Monardo P, Calvani M, Bellinghieri G, Kopple JD. L-carnitine infusions may suppress serum C-reactive protein and improve nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2005;15:225-30.
50. Kaysen GA, Stevenson FT, Depner TA. Determinants of albumin concentration in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1997;29:658-68.
51. Stenvinkel P, Heimbürger O, Lindholm B, Kaysen GA, Bergström J. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant* 2000;15:953-60.
52. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drueke TB, Cannata-Andia JB, Horl WH, Ritz E. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:563-72.
53. Pecoits-Filho R, Barany P, Lindholm B, Heimbürger O, Stenvinkel P. Interleukin-6 is an independent predictor of mortality in patients starting dialysis treatment. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:1684-8.
54. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, Franch H, Guarnieri G, Ikizler TA, Kaysen G, Lindholm B, Massy Z, Mitch W, Pineda E, Stenvinkel P, Trevino-Becerra A, Wanner C. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73:391-8.
55. CDC CoDCP. NHANES II Data - National Health and Nutrition Examination Survey II Data, 2007.
56. Kadiri Mel M, Nechba RB, Oualim Z. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2011;22:695-704.
57. Kassam H, Sun Y, Adeniyi M, Agaba EI, Martinez M, Servilla KS, Raj DS, Murata GH, Tzamaloukas AH. Hospitalizations before and after initiation of chronic hemodialysis. *Hemodial Int* 2011;15:341-9.
58. Letachowicz K, Weyde W, Letachowicz W, Klinger M. The effect of type and vascular access quality on the outcome of chronic hemodialysis treatment. *J Ren Nutr* 2010;20:S118-21.
59. Ng LJ, Chen F, Pisoni RL, Krishnan M, Mapes D, Keen M, Bradbury BD. Hospitalization risks related to vascular access type among incident US hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011.
60. Borrego Utiel FJ, Segura Torres P, Perez del Barrio MP, Sanchez Perales MC, Garcia Cortes MJ, Serrano Angeles P, Biechy Baldan MM, Liebana Canada A. How do disorders related to hospitalisation influence haemodialysis patients' nutrition? *Nefrologia* 2011;31:471-83.
61. Fassett RG, Robertson IK, Geraghty DP, Ball MJ, Coombes JS. Dietary intake of patients with chronic kidney disease entering the LORD trial: adjusting for underreporting. *J Ren Nutr* 2007;17:235-42.

62. Kovesdy CP, Shinaberger CS, Kalantar-Zadeh K. Epidemiology of dietary nutrient intake in ESRD. *Semin Dial* 2010;23:353-8.
63. Mak RH, Ikizler AT, Kovesdy CP, Raj DS, Stenvinkel P, Kalantar-Zadeh K. Wasting in chronic kidney disease. *J Cachex Sarcopenia Muscle* 2011;2:9-25.
64. EUFIC. Os Determinantes na Escolha dos Alimentos. In: Council EFI, ed. Volume 2014: EUFIC, 2005.
65. Kirschenbaum DS. Integration of Clinical Psychology into Haemodialysis Programs. In: Rozensky R.H. S, J.J., Tavian, S.M, ed. Handbook of clinical psychology in medical settings. New York and London: Plenum Press, 1991.
66. Carrero JJ, Aguilera A, Stenvinkel P, Gil F, Selgas R, Lindholm B. Appetite disorders in uremia. *J Ren Nutr* 2008;18:107-13.
67. Ciechanover M, Peresecenschi G, Aviram A, Steiner JE. Malrecognition of taste in uremia. *Nephron* 1980;26:20-2.
68. Shepherd R, Farleigh CA, Atkinson C, Pryor JS. Effects of haemodialysis on taste and thirst. *Appetite* 1987;9:79-88.
69. Frasnelli JA, Temmel AF, Quint C, Oberbauer R, Hummel T. Olfactory function in chronic renal failure. *Am J Rhinol* 2002;16:275-9.
70. Griep MI, Van der Niepen P, Sennesael JJ, Mets TF, Massart DL, Verbeelen DL. Odour perception in chronic renal disease. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2093-8.
71. Aguilera A, Codoceo R, Bajo MA, Iglesias P, Diez JJ, Barril G, Cigarran S, Alvarez V, Celadilla O, Fernandez-Perpen A, Montero A, Selgas R. Eating behavior disorders in uremia: a question of balance in appetite regulation. *Semin Dial* 2004;17:44-52.
72. Abu Farsakh NA, Roweily E, Rababaa M, Butchoun R. Brief report: evaluation of the upper gastrointestinal tract in uraemic patients undergoing haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11:847-50.
73. De Schoenmakere G, Vanholder R, Rottey S, Duym P, Lameire N. Relationship between gastric emptying and clinical and biochemical factors in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1850-5.
74. Vanholder R, De Smet R, Glorieux G, Argiles A, Baurmeister U, Brunet P, Clark W, Cohen G, De Deyn PP, Deppisch R, Descamps-Latscha B, Henle T, Jorres A, Lemke HD, Massy ZA, Passlick-Deetjen J, Rodriguez M, Stegmayr B, Stenvinkel P, Tetta C, Wanner C, Zidek W. Review on uremic toxins: classification, concentration, and interindividual variability. *Kidney Int* 2003;63:1934-43.
75. Park JS, Kim GH, Kang CM, Lee CH. Application of cystatin C reduction ratio to high-flux hemodialysis as an alternative indicator of the clearance of middle molecules. *Korean J Intern Med* 2010;25:77-81.
76. Carrero JJ. Identification of patients with eating disorders: clinical and biochemical signs of appetite loss in dialysis patients. *J Ren Nutr* 2009;19:10-5.
77. Garibotto G, Sofia A, Saffioti S, Bonanni A, Mannucci I, Verzola D. Amino acid and protein metabolism in the human kidney and in patients with chronic kidney disease. *Clin Nutr* 2010;29:424-33.
78. Workeneh BT, Mitch WE. Review of muscle wasting associated with chronic kidney disease. *Am J Clin Nutr* 2010;91:1128S-1132S.
79. Movilli E, Viola BF, Camerini C, Mazzola G, Cancarini GC. Correction of metabolic acidosis on serum albumin and protein catabolism in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2009;19:172-7.
80. Abbas HN, Rabbani MA, Safdar N, Murtaza G, Maria Q, Ahamd A. Biochemical nutritional parameters and their impact on hemodialysis efficiency. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2009;20:1105-9.
81. Ikizler TA, Flakoll PJ, Parker RA, Hakim RM. Amino acid and albumin losses during hemodialysis. *Kidney Int* 1994;46:830-7.
82. Oliveira CM KM, Mota RS, Silva CA, Oliveira VN. Malnutrition in chronic kidney failure: what is the best diagnostic method to assess? *J Bras Nefrol.* 2010;32:55-68.

83. Kopple JD. Pathophysiology of protein-energy wasting in chronic renal failure. *J Nutr* 1999;129:247S-251S.
84. Borrelli S, De Nicola L, Sagliocca A, Liberti ME, Santangelo S, Donnarumma G, Garofalo C, Pacilio M, Zamboli P, Minutolo R, Conte G. [Amino acid loss during dialysis treatment]. *G Ital Nefrol* 2011;28:26-31.
85. Morena M, Cristol JP, Bosc JY, Tetta C, Forret G, Leger CL, Delcourt C, Papoz L, Descomps B, Canaud B. Convective and diffusive losses of vitamin C during haemodiafiltration session: a contributive factor to oxidative stress in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:422-7.
86. Churchwell MD, Pasko DA, Btaiche IF, Jain JC, Mueller BA. Trace element removal during in vitro and in vivo continuous haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:2970-7.
87. Sharma A, Gadepally P. Nutritional therapy to attenuate inflammation in HD patients: fact or fiction? *Nephrol News Issues* 2010;24:26-9.
88. Kalantar-Zadeh K, Ikizler TA. Let them eat during dialysis: an overlooked opportunity to improve outcomes in maintenance hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2013;23:157-63.
89. Baskin DG, Blevins JE, Schwartz MW. How the brain regulates food intake and body weight: the role of leptin. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2001;14 Suppl 6:1417-29.
90. Cummings DE, Overduin J. Gastrointestinal regulation of food intake. *J Clin Invest* 2007;117:13-23.
91. Fujimiya M, Asakawa A, Ataka K, Kato I, Inui A. Different effects of ghrelin, des-acyl ghrelin and obestatin on gastroduodenal motility in conscious rats. *World J Gastroenterol* 2008;14:6318-26.
92. Muscaritoli M, Molfino A, Chiappini MG, Laviano A, Ammann T, Spinsanti P, Melchiorri D, Inui A, Alegiani F, Rossi Fanelli F. Anorexia in hemodialysis patients: the possible role of des-acyl ghrelin. *Am J Nephrol* 2007;27:360-5.
93. Hung AM, Ikizler TA. Factors determining insulin resistance in chronic hemodialysis patients. *Contrib Nephrol* 2011;171:127-34.
94. Pupim LB, Flakoll PJ, Majchrzak KM, Aftab Guy DL, Stenvinkel P, Ikizler TA. Increased muscle protein breakdown in chronic hemodialysis patients with type 2 diabetes mellitus. *Kidney Int* 2005;68:1857-65.
95. Avesani CM, Kamimura MA, Cuppari L. Energy expenditure in chronic kidney disease patients. *J Ren Nutr* 2011;21:27-30.
96. Skouroliaiou M, Stathopoulou M, Koulouri A, Giannopoulou I, Stamatiades D, Stathakis C. Determinants of resting energy expenditure in hemodialysis patients, and comparison with healthy subjects. *J Ren Nutr* 2009;19:283-90.
97. Ikizler TA, Wingard RL, Sun M, Harvell J, Parker RA, Hakim RM. Increased energy expenditure in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2646-53.
98. Cuppari L, de Carvalho AB, Avesani CM, Kamimura MA, Dos Santos Lobao RR, Draibe SA. Increased resting energy expenditure in hemodialysis patients with severe hyperparathyroidism. *J Am Soc Nephrol* 2004;15:2933-9.
99. Kamimura MAD, S. A. Avesani, C. M. Canziani, M. E. Colugnati, F. A. Cuppari, L. Resting energy expenditure and its determinants in hemodialysis patients. *Eur J Clin Nutr* 2007;61:362-7.
100. Mafra D, Deleaval P, Teta D, Cleaud C, Arkouche W, Jolivot A, Fouque D. Influence of inflammation on total energy expenditure in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2011;21:387-93.
101. Craven JL, Rodin GM, Johnson L, Kennedy SH. The diagnosis of major depression in renal dialysis patients. *Psychosom Med* 1987;49:482-92.
102. Hung KC, Wu CC, Chen HS, Ma WY, Tseng CF, Yang LK, Hsieh HL, Lu KC. Serum IL-6, albumin and co-morbidities are closely correlated with symptoms of depression in patients on maintenance haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:658-64.
103. Khalil AA, Frazier SK. Depressive symptoms and dietary nonadherence in patients with end-stage renal disease receiving hemodialysis: a review of quantitative evidence. *Issues Ment Health Nurs* 2010;31:324-30.

104. Santoro A, Mancini E. Hemodialysis and the elderly patient: complications and concerns. *J Nephrol* 2010;23 Suppl 15:S80-9.
105. Combe C. Dialysis dose, nutrition, inflammation: what is the relationship? Data from the Dialysis Outcomes and Practices Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Ther* 2010;6:7-12.
106. Kutner NG, Zhang R, Huang Y, Johansen KL. Depressed mood, usual activity level, and continued employment after starting dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;5:2040-5.
107. Roozbeh J, Sharifian M, Ghanizadeh A, Sahraian A, Sagheb MM, Shabani S, Hamidian Jahromi A, Kashfi M, Afshariani R. Association of zinc deficiency and depression in the patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *J Ren Nutr* 2011;21:184-7.
108. Karkar A. Caring for Patients with CRF: Rewards and Benefits. *Int J Nephrol* 2011;2011:639840.
109. Lennie TA, Neidig JL, Stein KF, Smith BA. Assessment of hunger and appetite and their relationship to food intake in persons with HIV infection. *J Assoc Nurses AIDS Care* 2001;12:66-74.
110. Gregersen NT, Moller BK, Raben A, Kristensen ST, Holm L, Flint A, Astrup A. Determinants of appetite ratings: the role of age, gender, BMI, physical activity, smoking habits, and diet/weight concern. *Food Nutr Res* 2011;55.
111. Ikizler TA, Greene JH, Wingard RL, Parker RA, Hakim RM. Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 1995;6:1386-91.
112. Kramer HJ, Saranathan A, Luke A, Durazo-Arvizu RA, Guichan C, Hou S, Cooper R. Increasing body mass index and obesity in the incident ESRD population. *J Am Soc Nephrol* 2006;17:1453-9.
113. Abbott KC, Glanton CW, Trespalacios FC, Oliver DK, Ortiz MI, Agodoa LY, Cruess DF, Kimmel PL. Body mass index, dialysis modality, and survival: analysis of the United States Renal Data System Dialysis Morbidity and Mortality Wave II Study. *Kidney Int* 2004;65:597-605.
114. Kalantar-Zadeh K, Abbott KC, Salahudeen AK, Kilpatrick RD, Horwich TB. Survival advantages of obesity in dialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2005;81:543-54.
115. Kalantar-Zadeh K, Streja E, Kovesdy CP, Oreopoulos A, Noori N, Jing J, Nissenson AR, Krishnan M, Kopple JD, Mehrotra R, Anker SD. The obesity paradox and mortality associated with surrogates of body size and muscle mass in patients receiving hemodialysis. *Mayo Clin Proc* 2010;85:991-1001.
116. Lacey K, Pritchett E. Nutrition Care Process and Model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *J Am Diet Assoc* 2003;103:1061-72.
117. Lee R ND. Introduction to nutritional assessment. In: Lee R ND, ed. *Nutritional Assessment*. 3th ed. New-York: McGraw-Hill Science/Engineering, 2006:1-9.
118. Desmeules S, Levesque R, Jausset I, Leray-Moragues H, Chalabi L, Canaud B. Creatinine index and lean body mass are excellent predictors of long-term survival in haemodiafiltration patients. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:1182-9.
119. Stosovic M, Stanojevic M, Simic-Ogrizovic S, Jovanovic D, Djukanovic L. The predictive value of anthropometric parameters on mortality in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1367-74.
120. Gurreebun F, Hartley GH, Brown AL, Ward MC, Goodship TH. Nutritional screening in patients on hemodialysis: is subjective global assessment an appropriate tool? *J Ren Nutr* 2007;17:114-7.
121. Yang SC, Chiang CK, Hsu SP, Hung KY. Relationship between interdialytic weight gain and nutritional markers in younger and older hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2008;18:210-22.
122. Testa A, Plou A. Clinical determinants of interdialytic weight gain. *J Ren Nutr* 2001;11:155-60.
123. Lopez-Gomez JM, Villaverde M, Jofre R, Rodriguez-Benitez P, Perez-Garcia R. Interdialytic weight gain as a marker of blood pressure, nutrition, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl* 2005:S63-8.
124. Smith K, Coston M, Glock K, Elasy TA, Wallston KA, Ikizler TA, Cavanaugh KL. Patient perspectives on fluid management in chronic hemodialysis. *J Ren Nutr* 2010;20:334-41.
125. Nerbass FB, Morais JG, Santos RG, Kruger TS, Koene TT, Filho HA. [Factors related to interdialytic weight gain in hemodialysis patients]. *J Bras Nefrol* 2011;33:300-5.

126. World-Health-Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic (2000) Report of a WHO Consultation World Health Organization 2000.
127. Saxena A SR. An update on methods for assessment of nutritional status in maintenance dialysis patients. *Indian J Nephrol* 2004;14:61-66.
128. Lee R ND. Anthropometry. Nutritional assessment. 3th ed. New-York: McGraw-Hill Science/Engineering, 2006:163-215.
129. Kamimura MA, Jose Dos Santos NS, Avesani CM, Fernandes Canziani ME, Draibe SA, Cuppari L. Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy. *J Am Diet Assoc* 2003;103:195-9.
130. Oe B, de Fijter CW, Oe PL, Stevens P, de Vries PM. Four-site skinfold anthropometry (FSA) versus body impedance analysis (BIA) in assessing nutritional status of patients on maintenance hemodialysis: which method is to be preferred in routine patient care? *Clin Nephrol* 1998;49:180-5.
131. Araujo IC, Kamimura MA, Draibe SA, Canziani ME, Manfredi SR, Avesani CM, Sesso R, Cuppari L. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2006;16:27-35.
132. Hall JC, O'Quigley J, Giles GR, Appleton N, Stocks H. Upper limb anthropometry: the value of measurement variance studies. *Am J Clin Nutr* 1980;33:1846-51.
133. Figueiredo FA, Dickson ER, Pasha TM, Porayko MK, Therneau TM, Malinchoc M, DiCecco SR, Francisco-Ziller NM, Kasparova P, Charlton MR. Utility of standard nutritional parameters in detecting body cell mass depletion in patients with end-stage liver disease. *Liver Transpl* 2000;6:575-81.
134. Schlussek MM. Hand grip strength test and its use in nutritional assessment. *Rev. Nutr* 2008;21:223-235.
135. Schlussek MM, dos Anjos LA, de Vasconcellos MT, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr* 2008;27:601-7.
136. Shizgal HM, Vasilevsky CA, Gardiner PF, Wang WZ, Tuitt DA, Brabant GV. Nutritional assessment and skeletal muscle function. *Am J Clin Nutr* 1986;44:761-71.
137. Bohannon RW. Hand-grip dynamometry provides a valid indication of upper extremity strength impairment in home care patients. *J Hand Ther* 1998;11:258-60.
138. Leal VO, Mafra D, Fouque D, Anjos LA. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1354-60.
139. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HF. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *J Clin Epidemiol* 2002;55:1088-94.
140. Humphreys J, de la Maza P, Hirsch S, Barrera G, Gattas V, Bunout D. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition* 2002;18:616-20.
141. Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, Lindholm B, Heimbürger O. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:1266-74.
142. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:8-13.
143. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *J Ren Nutr* 2004;14:191-200.
144. Steiber A, Leon JB, Secker D, McCarthy M, McCann L, Serra M, Sehgal AR, Kalantar-Zadeh K. Multicenter study of the validity and reliability of subjective global assessment in the hemodialysis population. *J Ren Nutr* 2007;17:336-42.
145. Lee R ND. Measuring diet. In: Science/Engineering M-H, ed. Nutritional Assessment, 2006:73-110.
146. Rosalind G. Measuring food consumption of individuals. In: USA O, ed. Principles of Nutritional Assessment Volume 1. 2 edition ed: Oxford University Press, 2005:41-64.

147. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1171-8.
148. Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA, Prentice AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:569-81.
149. Black AE. The sensitivity and specificity of the Goldberg cut-off for EI:BMR for identifying diet reports of poor validity. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:395-404.
150. Stubbs RJ, Hughes DA, Johnstone AM, Rowley E, Reid C, Elia M, Stratton R, Delargy H, King N, Blundell JE. The use of visual analogue scales to assess motivation to eat in human subjects: a review of their reliability and validity with an evaluation of new hand-held computerized systems for temporal tracking of appetite ratings. *Br J Nutr* 2000;84:405-15.
151. Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, Chibnall JT, Anderson S, Baxi A, Diebold MR, Morley JE. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2005;82:1074-81.
152. Burrowes JD, Larive B, Cockram DB, Dwyer J, Kusek JW, McLeroy S, Poole D, Rocco MV. Effects of dietary intake, appetite, and eating habits on dialysis and non-dialysis treatment days in hemodialysis patients: cross-sectional results from the HEMO study. *J Ren Nutr* 2003;13:191-8.
153. Kalantar-Zadeh K, Block G, McAllister CJ, Humphreys MH, Kopple JD. Appetite and inflammation, nutrition, anemia, and clinical outcome in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2004;80:299-307.
154. Zabel R, Ash S, King N, Bauer J. The relationship between subjective appetite sensations, markers of inflammation and appetite in dialysis patients. *J Hum Nutr Diet* 2009;22:343-50.
155. Stensland SH, Margolis S. Simplifying the calculation of body mass index for quick reference. *J Am Diet Assoc* 1990;90:856.
156. Melo C. TJ, Ribeiro S. Gasto Energético Corporal: Conceitos, Formas de Avaliação e sua Relação com a Obesidade. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008;52:452-464.
157. Diener J. Calorimetria indireta. *Rev Ass Med Brasil* 1997;43:245-53.
158. Beddhu S, Ramkumar N, Pappas LM. Normalization of protein intake by body weight and the associations of protein intake with nutritional status and survival. *J Ren Nutr* 2005;15:387-97.
159. Gibson R. Assessment of protein status. In: Gibson R, ed. *Principles of Nutrition Assessment*. 2 ed. New-York: Oxford University Press, 2005:403-419.
160. Friedman AN, Fadem SZ. Reassessment of albumin as a nutritional marker in kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2010;21:223-30.
161. Rothschild MA, Oratz M, Schreiber SS. Regulation of albumin metabolism. *Annu Rev Med* 1975;26:91-104.
162. Thomson TG. Report to Congress on medical nutrition therapy. Volume 2011: Department of Health and Human Services, 2004.
163. Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, Kuwae N, McAllister CJ, Alcorn H, Jr., Kopple JD, Greenland S. Revisiting mortality predictability of serum albumin in the dialysis population: time dependency, longitudinal changes and population-attributable fraction. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:1880-8.
164. Chertow GMA, K. Lew, N.L. Lazarus, J.M. Lowrie, E.G. Prealbumin is as important as albumin in the nutritional assessment of hemodialysis patients. *Kidney Int*. 2000;58:2512-7.
165. Rambod M, Kovesdy CP, Bross R, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Association of serum prealbumin and its changes over time with clinical outcomes and survival in patients receiving hemodialysis. *Am J Clin Nutr* 2008;88:1485-94.
166. Vehe KL, Brown RO, Moore LW, Acchiardo SR, Luther RW. The efficacy of nutrition support in infected patients with chronic renal failure. *Pharmacotherapy* 1991;11:303-7.
167. European Best Practice Guidelines Expert Group on Hemodialysis ERA. Section VII. Vascular disease and risk factors. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17 Suppl 7:88-109.

168. Liu Y, Coresh J, Eustace JA, Longenecker JC, Jaar B, Fink NE, Tracy RP, Powe NR, Klag MJ. Association between cholesterol level and mortality in dialysis patients: role of inflammation and malnutrition. *JAMA* 2004;291:451-9.
169. Flanigan MJ, Lim VS, Redlin J. The significance of protein intake and catabolism. *Adv Ren Replace Ther* 1995;2:330-40.
170. Gibson R. Laboratory assessment of body composition. In: Gibson R, ed. *Principles of Nutrition Assessment*. 2 ed. New-York: Oxford University Press, 2005:353-372.
171. Kamimura MA, C. Draibe, S. Cuppari, L. A. Resting energy expenditure in patients with chronic kidney disease. *Rev Nutr Campinas* 2008;21:75-84.
172. Abrahamsen B, Hansen TB, Hogsberg IM, Pedersen FB, Beck-Nielsen H. Impact of hemodialysis on dual X-ray absorptiometry, bioelectrical impedance measurements, and anthropometry. *Am J Clin Nutr* 1996;63:80-6.
173. Buchholz AC, Bartok C, Schoeller DA. The validity of bioelectrical impedance models in clinical populations. *Nutr Clin Pract* 2004;19:433-46.
174. Barreto Silva MI, Avesani CM, Vale B, Lemos C, Bregman R. Agreement between anthropometry and bioelectrical impedance for measuring body fat in nonobese and obese nondialyzed chronic kidney disease patients. *J Ren Nutr* 2008;18:355-62.
175. Kotanko P, Levin NW, Zhu F. Current state of bioimpedance technologies in dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:808-12.
176. Lee SY, Gallagher D. Assessment methods in human body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11:566-72.
177. Gudivaka R, Schoeller DA, Kushner RF, Bolt MJ. Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance analysis of body water compartments. *J Appl Physiol* 1999;87:1087-96.
178. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gomez JM, Heitmann BL, Kent-Smith L, Melchior JC, Pirlich M, Scharfetter H, Schols AM, Pichard C. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr* 2004;23:1226-43.
179. Chertow GMA, J.M. Lew, N.L. Ma, L. Lowrie, E.G. Bioimpedance norms for the hemodialysis population. *Kidney Int* 1997;52:1617-21.
180. Oliveira CM, Kubrusly M, Mota RS, Silva CA, Choukroun G, Oliveira VN. The phase angle and mass body cell as markers of nutritional status in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2010;20:314-20.
181. Kamimura MAD, S. A. Sigulem, D. Cuppari, L. Methods of body composition assessment in patients undergoing hemodialysis. *Rev. Nutr* 2004;17:97-105.
182. Kaysen GA, Zhu F, Sarkar S, Heymsfield SB, Wong J, Kaitwatcharachai C, Kuhlmann MK, Levin NW. Estimation of total-body and limb muscle mass in hemodialysis patients by using multifrequency bioimpedance spectroscopy. *Am J Clin Nutr* 2005;82:988-95.
183. Anes E, Ferreira P. Qualidade de vida em diálise. *Insuficiência Renal* 2009;8:67-82.
184. Fairclough D. *Design and Analysis of Quality of Life Studies in Clinical Trials* Chapman & Hall/CRC, 2002.
185. Organization WH. WHO definition of Health. In: Organization WH, ed. *Official Records of the World Health Organization*. Volume 2013. New York: World Health Organization, 1946:Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference.
186. Bowling A. The concept of quality of life in relation to health. *Med Secoli* 1995;7:633-45.
187. Aguiar CC, Vieira AP, Carvalho AF, Montenegro-Junior RM. [Assessment instruments for a Health-Related Quality of Life in diabetes mellitus]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2008;52:931-9.
188. Neves CFS. *Qualidade de vida em pessoas com diabetes mellitus* Faculdade de Economia da Volume Master. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2000.
189. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA* 1995;273:59-65.
190. Pais-Ribeiro JL. Quality of life is a primary end-point in clinical settings. *Clin Nutr* 2004;23:121-30.

191. Pimentel F. Qualidade de vida e oncologia. Almedina, 2006.
192. Mingardi G. From the development to the clinical application of a questionnaire on the quality of life in dialysis. The experience of the Italian Collaborative DIA-QOL (Dialysis-Quality of Life) Group. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13 Suppl 1:70-5.
193. Gill TM, Feinstein AR. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *JAMA* 1994;272:619-26.
194. Kimmel PL. Just whose quality of life is it anyway? Controversies and consistencies in measurements of quality of life. *Kidney International* 2000;Vol. 57:S-113-S-120.
195. Campolina AG, Ciconelli RM. [Quality of life and utility measures: clinical parameters for decision-making in health]. *Rev Panam Salud Publica* 2006;19:128-36.
196. Rettig RA, Sadler JH, Meyer KB, Wasson JH, Parkerson GR, Jr., Kantz B, Hays RD, Patrick DL. Assessing health and quality of life outcomes in dialysis: a report on an Institute of Medicine workshop. *Am J Kidney Dis* 1997;30:140-55.
197. Ferreira PL. Percepção de estado de saúde e de qualidade de vida da população activa: contributo para a definição de normas portuguesas. *Rev Port Saúde Pub* 2003;1:15-30.
198. Ferreira PL, Ferreira LN, Perreira LN. Medidas sumário física e mental de estado de saúde para a população portuguesa. *Rev Port Saúde Pub* 2013.
199. Ferreira L. Utilidades, QALYS e medidas da qualidade de vida. *Rev Port Saúde Pub* 2003;3:51-63.
200. EuroQoL-group. EQ-5D. Volume 2013.
201. Badia X, Roset M, Herdman M, Kind P. A comparison of United Kingdom and Spanish general population time trade-off values for EQ-5D health states. *Med Decis Making* 2001;21:7-16.
202. Torrance GW, Furlong W, Feeny D. Health utility estimation. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2002;2:99-108.
203. Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med* 2001;33:337-43.
204. Pedroso B. Indicators evaluation of the health area: quality of life and its variants Faculdades Integradas de Itararé 2010;1:1-9.
205. Ades AE, Lu G, Madan JJ. Which health-related quality-of-life outcome when planning randomized trials: disease-specific or generic, or both? A common factor model. *Value Health* 2013;16:185-94.
206. Cunha F, Guimarães J, Santos L. Avaliação da Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde em Cuidados Intensivos Pediátricos. *Rev Port Gestão & Saúde* 2006:6-13.
207. Dolan P, Gudex C, Kind P, Williams A. A social tariff for EuroQol: results from a UK general population survey. Centre for Health Economics,. Volume 138chedp. : University of York 1995:24.
208. Murawski MM, Miednerhoff PA. On the generalizability of statistical expressions of health related quality of life instrument responsiveness: a data synthesis. *Qual Life Res* 1998;7:11-22.
209. Wiebe S, Guyatt G, Weaver B, Matijevic S, Sidwell C. Comparative responsiveness of generic and specific quality-of-life instruments. *J Clin Epidemiol* 2003;56:52-60.
210. Martins L, Pereira L, Almeida L, Hora H, Costa H. Study on the most appropriate scale for use in questionnaires: an experiment with Kano's model. *VÉRTICES* 2011;13:75-103.
211. Beddhu S, Samore MH, Roberts MS, Stoddard GJ, Ramkumar N, Pappas LM, Cheung AK. Impact of timing of initiation of dialysis on mortality. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:2305-12.
212. Denhaerynck K, Manhaeve D, Dobbels F, Garzoni D, Nolte C, De Geest S. Prevalence and consequences of nonadherence to hemodialysis regimens. *Am J Crit Care* 2007;16:222-35; quiz 236.
213. Jassal SV, Watson D. Dialysis in late life: benefit or burden. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4:2008-12.
214. Guerra-Guerrero V, Sanhueza-Alvarado O, Caceres-Espina M. Quality of life in people with chronic hemodialysis: association with sociodemographic, medical-clinical and laboratory variables. *Rev Lat Am Enfermagem* 2012;20:838-46.

215. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization, and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:2797-806.
216. Bilgic A, Akgul A, Sezer S, Arat Z, Ozdemir FN, Haberal M. Nutritional status and depression, sleep disorder, and quality of life in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2007;17:381-8.
217. Chan R, Brooks R, Erlich J, Chow J, Suranyi M. The effects of kidney-disease-related loss on long-term dialysis patients' depression and quality of life: positive affect as a mediator. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4:160-7.
218. Braga SF, Peixoto SV, Gomes IC, Acurcio Fde A, Andrade EI, Cherchiglia ML. Factors associated with health-related quality of life in elderly patients on hemodialysis. *Rev Saude Publica* 2011;45:1127-36.
219. Glover C, Banks P, Carson A, Martin CR, Duffy T. Understanding and assessing the impact of end-stage renal disease on quality of life: a systematic review of the content validity of self-administered instruments used to assess health-related quality of life in end-stage renal disease. *Patient* 2011;4:19-30.
220. Moreiras-Plaza M, Blanco-Garcia R, Cossio-Aranibar CR, Rodriguez-Goyanes G. Assessment of health-related quality of life: the cinderella of peritoneal dialysis? *Int J Nephrol* 2011;2011:528685.
221. Bohlke M, Nunes DL, Marini SS, Kitamura C, Andrade M, Von-Gysel MP. Predictors of quality of life among patients on dialysis in southern Brazil. *Sao Paulo Med J* 2008;126:252-6.
222. Veerappan I, Arvind RM, Ilayabharthi V. Predictors of quality of life of hemodialysis patients in India. *Indian J Nephrol* 2012;22:18-25.
223. Bayoumi M, Al Harbi A, Al Suwaida A, Al Ghonaim M, Al Wakeel J, Mishkiry A. Predictors of quality of life in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2013;24:254-9.
224. Merkus MP, Jager KJ, Dekker FW, de Haan RJ, Boeschoten EW, Krediet RT. Physical symptoms and quality of life in patients on chronic dialysis: results of The Netherlands Cooperative Study on Adequacy of Dialysis (NECOSAD). *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1163-70.
225. Afsar B, Ozdemir NF, Sezer S, Haberal M. Quality of life is not related with liver disease severity but with anemia, malnutrition, and depression in HCV-infected hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2009;13:62-71.
226. Feroze U, Noori N, Kovesdy CP, Molnar MZ, Martin DJ, Reina-Patton A, Benner D, Bross R, Norris KC, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Quality-of-life and mortality in hemodialysis patients: roles of race and nutritional status. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6:1100-11.
227. Mucsi I. Health-Related Quality of Life in Chronic Kidney Disease Patients. *Primary psychiatry*. Volume 15, 2008.
228. Ware JE, Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83.
229. Schatell D, Witten B. Measuring Dialysis Patients' Health-Related Quality of Life with the KDQOL-36. In: Complet K, ed. Volume 2013: KDQoL Complet, 2012.
230. de Castro M, Caiuby AV, Draibe SA, Canziani ME. [Quality of life in chronic renal disease patients submitted to hemodialysis evaluated with SF-36 instrument]. *Rev Assoc Med Bras* 2003;49:245-9.
231. Fructuoso M, Castro R, Oliveira L, Prata C, Morgado T. Quality of life in chronic kidney disease. *Nefrologia* 2011;31:91-6.
232. Vero LM, Byham-Gray L, Parrott JS, Steiber AL. Use of the subjective global assessment to predict health-related quality of life in chronic kidney disease stage 5 patients on maintenance hemodialysis. *J Ren Nutr* 2013;23:141-7.
233. Dwyer JT, Larive B, Leung J, Rocco M, Burrowes JD, Chumlea WC, Frydrych A, Kusek JW, Uhlin L. Nutritional status affects quality of life in Hemodialysis (HEMO) Study patients at baseline. *J Ren Nutr* 2002;12:213-23.
234. Han H, Burrowes JD, Houser R, Chung MC, Dwyer JT. What is the impact of nutritional status on health-related quality of life in hemodialysis patients? *J Ren Nutr* 2012;22:237-43.

235. World-Health-Organisation. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - ICD. International Classification of Diseases 2007.
236. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83.
237. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992;45:613-9.
238. Watson PE, Watson ID, Batt RD. Total body water volumes for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 1980;33:27-39.
239. Gilmore J. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations--2006 updates. *Nephrol Nurs J* 2006;33:487-8.
240. Locatelli F, Covic A, Eckardt KU, Wiecek A, Vanholder R. Anaemia management in patients with chronic kidney disease: a position statement by the Anaemia Working Group of European Renal Best Practice (ERBP). *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:348-54.
241. Locatelli F, Andrulli S, Memoli B, Maffei C, Del Vecchio L, Aterini S, De Simone W, Mandalari A, Brunori G, Amato M, Cianciaruso B, Zoccali C. Nutritional-inflammation status and resistance to erythropoietin therapy in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:991-8.
242. Perez-Garcia R, Rodriguez Benitez P, Jofre R, Lopez-Gomez JM, Villaverde MT, Blanco A, Blanco S, Sanchez M. [Resistance index to epoetin alpha and to darbepoetin-alpha in chronic hemodialysis patients: a cohort study]. *Nefrologia* 2007;27:340-9.
243. National_Kidney_Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 2006;47:S11-145.
244. Rodrigues AE, Marostegan PF, Mancini MC, Dalcanale L, Melo ME, Cercato C, Halpern A. [Analysis of resting metabolic rate evaluated by indirect calorimetry in obese women with low and high caloric intake]. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2008;52:76-84.
245. Hillman TE, Nunes QM, Hornby ST, Stanga Z, Neal KR, Rowlands BJ, Allison SP, Lobo DN. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. *Clin Nutr* 2005;24:224-8.
246. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee GH, Luft FC. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1732-8.
247. Impendia B. Subjective Global Assessment Training. In: Satellite Healthcare Inc. Mountain View C, ed. Volume 2010, 2008.
248. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G, Humphreys MH. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001;38:1251-63.
249. Chan JY, Che KI, Lam KM, Chow KM, Chung KY, Li PK, Szeto CC. Comprehensive malnutrition inflammation score as a marker of nutritional status in Chinese peritoneal dialysis patients. *Nephrology (Carlton)* 2007;12:130-4.
250. Prasad N, Gupta A, Sinha A, Sharma RK, Kumar A, Kumar R. Changes in nutritional status on follow-up of an incident cohort of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *J Ren Nutr* 2008;18:195-201.
251. Suassuna PG, Bastos MG. Intermittent doses of statin in hemodialysis patients with spontaneous low LDL cholesterol levels. *Arq Bras Cardiol* 2008;90:104-11.
252. Biro G, Hulshof KF, Ovesen L, Amorim Cruz JA. Selection of methodology to assess food intake. *Eur J Clin Nutr* 2002;56 Suppl 2:S25-32.
253. Jones WL. Demineralization of a wide variety of foods for the renal patient. *J Ren Nutr* 2001;11:90-6.
254. Instituto Nacional de Saúde DRJ. Tabela de Composição de Alimentos. Instituto Nacional de Saúde, Dr. Ricardo Jorge, 2006.
255. Food and Nutrition Board IoM. DRI DIETARY REFERENCE INTAKES FOR Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington, D.C.: NATIONAL ACADEMY PRESS, 2010.
256. Food and Nutrition Board IoM. Dietary Reference Intakes. NATIONAL ACADEMY PRESS, 1997.

257. Heymsfield S BR, Pan S-F. Nutritional Assessment by Anthropometric Methods. In: Shils M SM, Ross AC, ed. *Modern Nutrition in Health and Disease*. Volume 11. Philadelphia: Lippincot Williams & Wikins, 1999:903-921.
258. Parker BA, Sturm K, MacIntosh CG, Feinle C, Horowitz M, Chapman IM. Relation between food intake and visual analogue scale ratings of appetite and other sensations in healthy older and young subjects. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:212-8.
259. Bossola M, Luciani G, Rosa F, Tazza L. Appetite and gastrointestinal symptoms in chronic hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2011;21:448-54.
260. Weir JB. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *J Physiol Lond* 1949;109:1-9.
261. van de Kerkhof J, Hermans M, Beerenhout C, Konings C, van der Sande FM, Kooman JP. Reference values for multifrequency bioimpedance analysis in dialysis patients. *Blood Purif* 2004;22:301-6.
262. Schutz Y, Kyle UU, Pichard C. Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18-98 y. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26:953-60.
263. Dolan P. Modeling valuations for EuroQol health states. *Med Care* 1997;35:1095-108.
264. Granja C, Dias C, Costa-Pereira A, Sarmiento A. Quality of life of survivors from severe sepsis and septic shock may be similar to that of others who survive critical illness. *Crit Care* 2004;8:R91-8.
265. Hays RD, Kallich JD, Mapes DL, Coons SJ, Carter WB. Development of the kidney disease quality of life (KDQOL) instrument. *Qual Life Res* 1994;3:329-38.
266. Edgell ET, Coons SJ, Carter WB, Kallich JD, Mapes D, Damush TM, Hays RD. A review of health-related quality-of-life measures used in end-stage renal disease. *Clin Ther* 1996;18:887-938.
267. EDUCATIONAL U-UN. International Standard Classification of Education I S C E D 1997. UNESCO-UIS, S.A.C.O. 2006.
268. Heitmann BL, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals--is it specific or non-specific? *BMJ* 1995;311:986-9.
269. Sullivan CM, Leon JB, Sehgal AR. Phosphorus-containing food additives and the accuracy of nutrient databases: implications for renal patients. *J Ren Nutr* 2007;17:350-4.
270. Sarkar SR, Kotanko P, Levin NW. Interdialytic weight gain: implications in hemodialysis patients. *Semin Dial* 2006;19:429-33.
271. Ferreira L, Ferreira Santos-Galduroz R, Ferri CP, Fernandes Galduroz JC. Rate of cognitive decline in relation to sex after 60 years-of-age: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int* 2013.
272. Sarnak MJ, Tighiouart H, Scott TM, Lou KV, Sorensen EP, Giang LM, Drew DA, Shaffi K, Strom JA, Singh AK, Weiner DE. Frequency of and risk factors for poor cognitive performance in hemodialysis patients. *Neurology* 2013;80:471-80.
273. Kutner N, Bowles T, Zhang R, Huang Y, Pastan S. Dialysis facility characteristics and variation in employment rates: a national study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008;3:111-6.
274. Julian-Mauro JC, Cuervo J, Rebollo P, Callejo D. Employment status and indirect costs in patients with renal failure: differences between different modalities of renal replacement therapy. *Nefrologia* 2013;33:333-41.
275. Pordata. Níveis de escolaridade. In: Santos FFMd, ed, 2007.
276. Eknayan G, Beck GJ, Cheung AK, Daugirdas JT, Greene T, Kusek JW, Allon M, Bailey J, Delmez JA, Depner TA, Dwyer JT, Levey AS, Levin NW, Milford E, Ornt DB, Rocco MV, Schulman G, Schwab SJ, Teehan BP, Toto R. Effect of dialysis dose and membrane flux in maintenance hemodialysis. *N Engl J Med* 2002;347:2010-9.
277. Garagarza C, Joao-Matias P, Sousa-Guerreiro C, Amaral T, Aires I, Ferreira C, Jorge C, Gil C, Ferreira A. Nutritional status and overhydration: can bioimpedance spectroscopy be useful in haemodialysis patients? *Nefrologia* 2013;33:667-74.
278. Tavakol M DR. Making sense of Cronbach's alpha *International Journal of Medical Education* 2011;2:53-55.

279. de Wit GA, Merkus MP, Krediet RT, de Charro FT. Health profiles and health preferences of dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:86-92.
280. Greiner W, Weijnen T, Nieuwenhuizen M, Oppe S, Badia X, Busschbach J, Buxton M, Dolan P, Kind P, Krabbe P, Ohinmaa A, Parkin D, Roset M, Sintonen H, Tsuchiya A, de Charro F. A single European currency for EQ-5D health states. Results from a six-country study. *Eur J Health Econ* 2003;4:222-31.
281. Euroqol.org. Measuring Self-Reported Population Health: An International Perspective based on EQ-5D. In: Szende A, Williams A, eds. Volume 2013: EuroQol Group's International Task Force on Self-Reported Health, 2004.
282. Wasserfallen JB, Halabi G, Saudan P, Perneger T, Feldman HI, Martin PY, Wauters JP. Quality of life on chronic dialysis: comparison between haemodialysis and peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:1594-9.
283. Ferreira LN, Brito U, Ferreira PL. Quality of life in asthma patients. *Rev Port Pneumol* 2010;16:23-55.
284. Korevaar JC, Merkus MP, Jansen MA, Dekker FW, Boeschoten EW, Krediet RT. Validation of the KDQOL-SF: a dialysis-targeted health measure. *Qual Life Res* 2002;11:437-47.
285. Lee AJ, Morgan CL, Conway P, Currie CJ. Characterisation and comparison of health-related quality of life for patients with renal failure. *Curr Med Res Opin* 2005;21:1777-83.
286. Mazairac AH, de Wit GA, Penne EL, van der Weerd NC, Grooteman MP, van den Dorpel MA, Nube MJ, Buskens E, Levesque R, Ter Wee PM, Bots ML, Blankestijn PJ. Protein-energy nutritional status and kidney disease-specific quality of life in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2011;21:376-386 e1.
287. Santos PR. [Relationship between gender and age with quality of life in chronic hemodialysis patients]. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52:356-9.
288. Lopes AA, Bragg-Gresham JL, Goodkin DA, Fukuhara S, Mapes DL, Young EW, Gillespie BW, Akizawa T, Greenwood RN, Andreucci VE, Akiba T, Held PJ, Port FK. Factors associated with health-related quality of life among hemodialysis patients in the DOPPS. *Qual Life Res* 2007;16:545-57.
289. Lopes GB, Matos CM, Leite EB, Martins MT, Martins MS, Silva LF, Robinson BM, Port FK, James SA, Lopes AA. Depression as a potential explanation for gender differences in health-related quality of life among patients on maintenance hemodialysis. *Nephron Clin Pract* 2010;115:c35-40.
290. Rebollo P, Ortega F, Baltar JM, Alvarez-Ude F, Alvarez Navascues R, Alvarez-Grande J. Is the loss of health-related quality of life during renal replacement therapy lower in elderly patients than in younger patients? *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1675-80.
291. Horina JH, Holzer H, Reisinger EC, Krejs GJ, Neugebauer JS. Elderly patients and chronic haemodialysis. *Lancet* 1992;339:183.
292. Gorodetskaya I, Zenios S, McCulloch CE, Bostrom A, Hsu CY, Bindman AB, Go AS, Chertow GM. Health-related quality of life and estimates of utility in chronic kidney disease. *Kidney Int* 2005;68:2801-8.
293. Aranha LN, Lobo JC, Stockler-Pinto MB, Leal Vde O, Torres JP, Mafra D. Relationship between zinc levels and plasma leptin in hemodialysis patients. *J Trace Elem Med Biol* 2012;26:238-42.
294. Henriquez Sanchez P, Ruano C, de Irala J, Ruiz-Canela M, Martinez-Gonzalez MA, Sanchez-Villegas A. Adherence to the Mediterranean diet and quality of life in the SUN Project. *Eur J Clin Nutr* 2012;66:360-8.
295. Laegreid IK, Bye A, Aasarod K, Jordhoy M. Nutritional problems, overhydration and the association with quality of life in elderly dialysis patients. *Int Urol Nephrol* 2012;44:1885-92.
296. Leal VO, Moraes C, Stockler-Pinto MB, Lobo JC, Farage NE, Velarde LG, Fouque D, Mafra D. Is a body mass index of 23 kg/m(2) a reliable marker of protein-energy wasting in hemodialysis patients? *Nutrition* 2012;28:973-7.
297. Martin-del-Campo F, Batis-Ruvalcaba C, Gonzalez-Espinoza L, Rojas-Campos E, Angel JR, Ruiz N, Gonzalez J, Pazarin L, Cueto-Manzano AM. Dietary micronutrient intake in peritoneal dialysis patients: relationship with nutrition and inflammation status. *Perit Dial Int* 2012;32:183-91.

298. Mazairac AH, de Wit GA, Grooteman MP, Penne EL, van der Weerd NC, den Hoedt CH, Levesque R, van den Dorpel MA, Nube MJ, Ter Wee PM, Blankestijn PJ, Bots ML. Clinical performance targets and quality of life in hemodialysis patients. *Blood Purif* 2012;33:73-9.
299. Oliveira GT, Andrade EI, Acurcio Fde A, Cherchiglia ML, Correia MI. Nutritional assessment of patients undergoing hemodialysis at dialysis centers in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Rev Assoc Med Bras* 2012;58:240-7.
300. Pfeffer MA, Burdmann EA, Chen CY, Cooper ME, de Zeeuw D, Eckardt KU, Feyzi JM, Ivanovich P, Kewalramani R, Levey AS, Lewis EF, McGill JB, McMurray JJ, Parfrey P, Parving HH, Remuzzi G, Singh AK, Solomon SD, Toto R. A trial of darbepoetin alfa in type 2 diabetes and chronic kidney disease. *N Engl J Med* 2009;361:2019-32.
301. Kalantar-Zadeh K, Kuwae N, Wu DY, Shantouf RS, Fouque D, Anker SD, Block G, Kopple JD. Associations of body fat and its changes over time with quality of life and prospective mortality in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 2006;83:202-10.
302. Han TS, Tijhuis MA, Lean ME, Seidell JC. Quality of life in relation to overweight and body fat distribution. *Am J Public Health* 1998;88:1814-20.
303. Zabel R, Ash S, King N, P J, J. B. Relationships between appetite and quality of life in hemodialysis patients. *Appetite* 2012.
304. Leshowitz M. Traveling with ESRD: planning a vacation can be challenging, but rewarding for dialysis patients. *Nephrol News Issues* 1995;9:17, 26.
305. Cassileth BR, Lusk EJ, Strouse TB, Miller DS, Brown LL, Cross PA, Tenaglia AN. Psychosocial status in chronic illness. A comparative analysis of six diagnostic groups. *N Engl J Med* 1984;311:506-11.
306. da Silva DM, Vieira RM, Koschnik Z, Azevedo M, de Souza Sda S. [Quality of life of patients with chronic renal insufficiency in hemodialysis treatment]. *Rev Bras Enferm* 2002;55:562-7.
307. Jing Z, Wei-jie Y, Nan Z, Yi Z, Ling W. Hemoglobin targets for chronic kidney disease patients with anemia: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2012;7:e43655.
308. Parfrey PS, Foley RN, Wittreich BH, Sullivan DJ, Zagari MJ, Frei D. Double-blind comparison of full and partial anemia correction in incident hemodialysis patients without symptomatic heart disease. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:2180-9.
309. Hecking E, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Pisoni RL, Andreucci VE, Combe C, Greenwood R, McCullough K, Feldman HI, Young EW, Held PJ, Port FK. Haemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:100-7.
310. Chumlea WC, Dwyer J, Bergen C, Burkart J, Paranandi L, Frydrych A, Cockram DB, Kusek JW, McLeroy S. Nutritional status assessed from anthropometric measures in the HEMO study. *J Ren Nutr* 2003;13:31-8.
311. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 1994;21:55-67.
312. Herselman M, Esau N, Kruger JM, Labadarios D, Moosa MR. Relationship between body mass index and mortality in adults on maintenance hemodialysis: a systematic review. *J Ren Nutr* 2010;20:281-292, 7 p following 292.
313. von Ruesten A, Steffen A, Floegel A, van der AD, Masala G, Tjonneland A, Halkjaer J, Palli D, Wareham NJ, Loos RJ, Sorensen TI, Boeing H. Trend in obesity prevalence in European adult cohort populations during follow-up since 1996 and their predictions to 2015. *PLoS One* 2011;6:e27455.
314. World-Health-Organisation. Global Database on Body Mass Index. Volume 2012, 2012.
315. Marques-Vidal P, Paccaud F, Ravasco P. Ten-year trends in overweight and obesity in the adult Portuguese population, 1995 to 2005. *BMC Public Health* 2011;11:772.
316. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27:1047-53.
317. Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Association of educational level with risk of obesity and abdominal obesity in Iranian adults. *J Public Health (Oxf)* 2010;32:202-9.

318. Duran Agüero S, Bazaez Díaz G, Figueroa Velasquez K, Berlanga Zuniga Mdel R, Encina Vega C, Rodríguez Noel MP. [Comparison between the quality of life and nutritional status of nutrition students and those of other university careers at the Santo Thomas University in Chile]. *Nutr Hosp* 2012;27:739-46.
319. Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, Laville M, Leverve X. Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group for Nutrition in Dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1999;14:1679-86.
320. Pischon T, Sharma AM. Obesity as a risk factor in renal transplant patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:14-7.
321. Raimundo P, Ravasco P, Proença V, Camilo M. Does nutrition play a role in the quality of life of patients under chronic haemodialysis? *Nutr Hosp* 2006;21:139-44.
322. Sherman RA, Cody RP, Rogers ME, Solanchick JC. Interdialytic weight gain and nutritional parameters in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1995;25:579-83.
323. Iborra-Molto C, Lopez-Roig S, Pastor-Mira Mde L. Prevalence of adherence to fluid restriction in kidney patients in haemodialysis: objective indicator and perceived compliance. *Nefrologia* 2012;32:477-85.
324. Fan WF, Zhang Q, Luo LH, Niu JY, Gu Y. Study on the clinical significance and related factors of thirst and xerostomia in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Blood Press Res* 2013;37:464-74.
325. Unruh ML, Newman AB, Larive B, Dew MA, Miskulin DC, Greene T, Beddhu S, Rocco MV, Kusek JW, Meyer KB. The influence of age on changes in health-related quality of life over three years in a cohort undergoing hemodialysis. *J Am Geriatr Soc* 2008;56:1608-17.
326. Yoda M, Inaba M, Okuno S, Yoda K, Yamada S, Imanishi Y, Mori K, Shoji T, Ishimura E, Yamakawa T, Shoji S. Poor muscle quality as a predictor of high mortality independent of diabetes in hemodialysis patients. *Biomed Pharmacother* 2012;66:266-70.
327. Sayer AA, Syddall HE, Martin HJ, Dennison EM, Roberts HC, Cooper C. Is grip strength associated with health-related quality of life? Findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age Ageing* 2006;35:409-15.
328. Jakobsen LH, Rask IK, Kondrup J. Validation of handgrip strength and endurance as a measure of physical function and quality of life in healthy subjects and patients. *Nutrition* 2010;26:542-50.
329. Kumar N, Kannan T. Physical Inactivity as a Factor Affecting Quality Of Life (QoL) In People With Non Communicable Disease. *International Journal of Medical Science and Public Health* |. Volume 3: International Journal of Medical Science and Public Health, 2014.
330. Yamada K, Furuya R, Takita T, Maruyama Y, Yamaguchi Y, Ohkawa S, Kumagai H. Simplified nutritional screening tools for patients on maintenance hemodialysis. *Am J Clin Nutr* 2008;87:106-13.
331. As'habi A, Tabibi H, Nozary-Heshmati B, Mahdavi-Mazdeh M, Hedayati M. Comparison of various scoring methods for the diagnosis of protein-energy wasting in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol* 2014.
332. Mazairac AH, de Wit GA, Grooteman MP, Penne EL, van der Weerd NC, van den Dorpel MA, Nube MJ, Levesque R, Ter Wee PM, Bots ML, Blankestijn PJ. A composite score of protein-energy nutritional status predicts mortality in haemodialysis patients no better than its individual components. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1962-7.
333. Laws RA, Tapsell LC, Kelly J. Nutritional status and its relationship to quality of life in a sample of chronic hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2000;10:139-47.
334. Kaczowski CH, Jones PJ, Feng J, Bayley HS. Four-day multimedia diet records underestimate energy needs in middle-aged and elderly women as determined by doubly-labeled water. *J Nutr* 2000;130:802-5.
335. Macdiarmid JJ, Vail A, Cade JE, Blundell JE. The sugar-fat relationship revisited: differences in consumption between men and women of varying BMI. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1053-61.

336. Ribeiro MM, Araujo ML, Netto MP, Cunha LM. Effects of customary dinner on dietetical profile of patients undergoing hemodialysis. *J Bras Nefrol* 2011;33:69-77.
337. Chauveau P, Grigaut E, Kolko A, Wolff P, Combe C, Aparicio M. Evaluation of nutritional status in patients with kidney disease: usefulness of dietary recall. *J Ren Nutr* 2007;17:88-92.
338. Cantwell MM, Millen AE, Carroll R, Mittl BL, Hermansen S, Brinton LA, Potischman N. A debriefing session with a nutritionist can improve dietary assessment using food diaries. *J Nutr* 2006;136:440-5.
339. Ball GD, Friedman A. Dice, golf balls, and CDs: assumptions about portion size measurement aids. *Can J Diet Pract Res* 2010;71:146-9.
340. Khoueiry G, Waked A, Goldman M, El-Charabaty E, Dunne E, Smith M, Kleiner M, Lafferty J, Kalantar-Zadeh K, El-Sayegh S. Dietary intake in hemodialysis patients does not reflect a heart healthy diet. *J Ren Nutr* 2011;21:438-47.
341. Noori N, Dukkipati R, Kovesdy CP, Sim JJ, Feroze U, Murali SB, Bross R, Benner D, Kopple JD, Kalantar-Zadeh K. Dietary omega-3 fatty acid, ratio of omega-6 to omega-3 intake, inflammation, and survival in long-term hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2011;58:248-56.
342. Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Bross R, Benner D, Noori N, Murali SB, Block T, Norris J, Kopple JD, Block G. Design and development of a dialysis food frequency questionnaire. *J Ren Nutr* 2011;21:257-62.
343. Yasuda G, Shibata K, Takizawa T, Ikeda Y, Tokita Y, Umemura S, Tochikubo O. Prevalence of constipation in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients and comparison with hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2002;39:1292-9.
344. Wu MJ, Chang CS, Cheng CH, Chen CH, Lee WC, Hsu YH, Shu KH, Tang MJ. Colonic transit time in long-term dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2004;44:322-7.
345. Zhang J, Huang C, Li Y, Chen J, Shen F, Yao Q, Qian J, Bao B, Yao X. Health-related quality of life in dialysis patients with constipation: a cross-sectional study. *Patient Prefer Adherence* 2013;7:589-94.
346. Schmid H, Hartmann B, Schiffl H. Adherence to prescribed oral medication in adult patients undergoing chronic hemodialysis: a critical review of the literature. *Eur J Med Res* 2009;14:185-90.
347. Ibrahim S, El Salamony O. Depression, quality of life and malnutrition-inflammation scores in hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 2008;28:784-91.
348. Mehrotra R, Kermah D, Budoff M, Salusky IB, Mao SS, Gao YL, Takasu J, Adler S, Norris K. Hypovitaminosis D in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008;3:1144-51.
349. Porthouse J, Cockayne S, King C, Saxon L, Steele E, Aspray T, Baverstock M, Birks Y, Dumville J, Francis R, Iglesias C, Puffer S, Sutcliffe A, Watt I, Torgerson DJ. Randomised controlled trial of calcium and supplementation with cholecalciferol (vitamin D3) for prevention of fractures in primary care. *BMJ* 2005;330:1003.
350. Anand S, Kaysen GA, Chertow GM, Johansen KL, Grimes B, Dalrymple LS, Kurella Tamura M. Vitamin D deficiency, self-reported physical activity and health-related quality of life: the Comprehensive Dialysis Study. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:3683-8.
351. Malagoni AM, Vagnoni E, Felisatti M, Mandini S, Heidari M, Mascoli F, Basaglia N, Manfredini R, Zamboni P, Manfredini F. Evaluation of patient compliance, quality of life impact and cost-effectiveness of a "test in-train out" exercise-based rehabilitation program for patients with intermittent claudication. *Circ J* 2011;75:2128-34.
352. Marques-Vidal P, Ravasco P, Dias CM, Camilo ME. Trends of food intake in Portugal, 1987-1999: results from the National Health Surveys. *Eur J Clin Nutr* 2006;60:1414-22.
353. Murphy-Gutekunst L. Hidden Phosphorus: Where Do We Go From Here? *J Ren Nutr* 2007;17:31-36.
354. Benini O, D'Alessandro C, Gianfaldoni D, Cupisti A. Extra-phosphate load from food additives in commonly eaten foods: a real and insidious danger for renal patients. *J Ren Nutr* 2011;21:303-8.
355. Genovesi S, Valsecchi MG, Rossi E, Pogliani D, Acquistapace I, De Cristofaro V, Stella A, Vincenti A. Sudden death and associated factors in a historical cohort of chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:2529-36.

356. Gupta A, Bhatt AP, Khaira A, Bhowmik DM, Tiwari SC. Hyperkalemia presenting as wide-complex tachycardia in a dialysis patient. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2010;21:339-41.
357. Yamana E. Potassio e QoL_The relationship of clinical laboratory parameters and patient attributes to the quality of life of patients on hemodialysis. *Jpn J Nurs Sci* 2009;6:9-20.
358. Krishnan B, Babu S, Walker J, Walker AB, Pappachan JM. Gastrointestinal complications of diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2013;4:51-63.
359. Lopes AA, Elder SJ, Ginsberg N, Andreucci VE, Cruz JM, Fukuhara S, Mapes DL, Saito A, Pisoni RL, Saran R, Port FK. Lack of appetite in haemodialysis patients--associations with patient characteristics, indicators of nutritional status and outcomes in the international DOPPS. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:3538-46.
360. Carrero JJ, Qureshi AR, Axelsson J, Avesani CM, Suliman ME, Kato S, Barany P, Snaedal-Jonsdottir S, Alvestrand A, Heimbürger O, Lindholm B, Stenvinkel P. Comparison of nutritional and inflammatory markers in dialysis patients with reduced appetite. *Am J Clin Nutr* 2007;85:695-701.
361. Burrowes JP, S. Cockram, D. McLevoy, S. Dwyer, T. Cunniff, P. et al. Use of an Appetite and Diet Assessment Tool in the Pilot Phase of a Hemodialysis Clinical Trial: Mortality and Morbidity in Hemodialysis Study. *J Renal Nutr* 1996;6:229-232.
362. Ikizler TA, Pupim LB, Brouillette JR, Levenhagen DK, Farmer K, Hakim RM, Flakoll PJ. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidation. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2002;282:E107-16.
363. Mafra D, Moraes C, Leal VO, Farage NE, Stockler-Pinto MB, Fouque D. Underreporting of energy intake in maintenance hemodialysis patients: a cross-sectional study. *J Ren Nutr* 2012;22:578-83.
364. Utaka S, Avesani CM, Draibe SA, Kamimura MA, Andreoni S, Cuppari L. Inflammation is associated with increased energy expenditure in patients with chronic kidney disease. *Am J Clin Nutr* 2005;82:801-5.
365. Cupisti A, D'Alessandro C, Bottai A, Fumagalli G, Capitanini A. Physical activity and exercise training: a relevant aspect of the dialysis patient's care. *Intern Emerg Med* 2013;8 Suppl 1:S31-4.
366. Kogirima M, Sakaguchi K, Nishino K, Ichikawa Y, Hiramatsu F, Yamamoto S. Low resting energy expenditure in middle-aged and elderly hemodialysis patients with poor nutritional status. *J Med Invest* 2006;53:34-41.
367. Cunningham JJ. Body composition as a determinant of energy expenditure: a synthetic review and a proposed general prediction equation. *Am J Clin Nutr* 1991;54:963-9.
368. Cano NJ, Miolane-Debout M, Leger J, Heng AE. Assessment of body protein: energy status in chronic kidney disease. *Semin Nephrol* 2009;29:59-66.
369. de Mutsert R, Grootendorst DC, Indemans F, Boeschoten EW, Krediet RT, Dekker FW. Association between serum albumin and mortality in dialysis patients is partly explained by inflammation, and not by malnutrition. *J Ren Nutr* 2009;19:127-35.
370. Biavo BM, Martins CT, Cunha LM, Araujo ML, Ribeiro MM, Sachs A, Uezima CB, Draibe SA, Rodrigues CI, Barros EJ. Nutritional and epidemiological aspects of patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis from Brazil, 2010. *J Bras Nefrol* 2012;34:206-15.
371. Allen KL, Miskulin D, Yan G, Dwyer JT, Frydrych A, Leung J, Poole D. Association of nutritional markers with physical and mental health status in prevalent hemodialysis patients from the HEMO study. *J Ren Nutr* 2002;12:160-9.
372. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Humphreys MH, Block G. Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:1507-19.
373. Kopple JD, Jones MR, Keshaviah PR, Bergstrom J, Lindsay RM, Moran J, Nolph KD, Teehan BP. A proposed glossary for dialysis kinetics. *Am J Kidney Dis* 1995;26:963-81.
374. Panzetta G, Tessitore N, Faccini G, Maschio G. The protein catabolic rate as a measure of protein intake in dialysis patients: usefulness and limits. *Nephrol Dial Transplant* 1990;5 Suppl 1:125-7.

375. Kloppenburg WD, Stegeman CA, Hooyschuur M, van der Ven J, de Jong PE, Huisman RM. Assessing dialysis adequacy and dietary intake in the individual hemodialysis patient. *Kidney Int* 1999;55:1961-9.
376. Segall L, Mardare NG, Ungureanu S, Busuioc M, Nistor I, Enache R, Marian S, Covic A. Nutritional status evaluation and survival in haemodialysis patients in one centre from Romania. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:2536-40.
377. Ichikawa Y HF, Hamada H, Sakai A, Hara K, Kogirima M, Kawahara K, Minakuchi J, Kawashima S, Yamamoto S. Effect of Protein and Energy Intakes on Body Composition in Non-Diabetic Maintenance-Hemodialysis Patients. *J Nutr Sci Vitaminol* 2007;53 410-418
378. Burke LE, Warziski M, Starrett T, Choo J, Music E, Sereika S, Stark S, Sevvick MA. Self-monitoring dietary intake: current and future practices. *J Ren Nutr* 2005;15:281-90.
379. Riella MC. Nutritional evaluation of patients receiving dialysis for the management of protein-energy wasting: what is old and what is new? *J Ren Nutr* 2013;23:195-8.
380. Ruano C, Henriquez P, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, del Burgo CL, Sanchez-Villegas A. Dietary fat intake and quality of life: the SUN project. *Nutr J* 2011;10:121.
381. Wabel P, Moissl U, Chamney P, Jirka T, Machek P, Ponce P, Taborsky P, Tetta C, Velasco N, Vlasak J, Zaluska W, Wizemann V. Towards improved cardiovascular management: the necessity of combining blood pressure and fluid overload. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:2965-71.
382. Wizemann V, Wabel P, Chamney P, Zaluska W, Moissl U, Rode C, Malecka-Masalska T, Marcelli D. The mortality risk of overhydration in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24:1574-9.
383. Polonia J, Maldonado J, Ramos R, Bertoquini S, Duro M, Almeida C, Ferreira J, Barbosa L, Silva JA, Martins L. Estimation of salt intake by urinary sodium excretion in a Portuguese adult population and its relationship to arterial stiffness. *Rev Port Cardiol* 2006;25:801-17.
384. Raimann J, Liu L, Ulloa D, Kotanko P, Levin NW. Consequences of overhydration and the need for dry weight assessment. *Contrib Nephrol* 2008;161:99-107.
385. Sclauzero P, Galli G, Barbati G, Carraro M, Panzetta GO. Role of components of frailty on quality of life in dialysis patients: a cross-sectional study. *J Ren Care* 2013;39:96-102.
386. Kurella Tamura M. Incidence, management, and outcomes of end-stage renal disease in the elderly. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2009;18:252-7.
387. Machek P, Jirka T, Moissl U, Chamney P, Wabel P. Guided optimization of fluid status in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:538-44.

Apêndice 1

Consentimento Informado

As pessoas que precisam fazer hemodiálise devem ter uma alimentação saudável, mas têm muitas vezes falta de apetite; e é difícil calcularmos as suas necessidades nutricionais, que variam muito de pessoa para pessoa.

A perda de apetite e a malnutrição podem influenciar a Qualidade de Vida, pelo que é importante averiguar bem esta relação para lhe podermos aconselhar a dieta mais adequada para melhorar o seu bem-estar.

O objectivo deste estudo, para o qual contamos com a sua colaboração, é procurar conhecer a importância da alimentação, e avaliar o seu estado nutricional e como é que influenciam a sua Qualidade de Vida.

Iremos colocar-lhe algumas questões sobre o modo como sente/classifica a sua Qualidade de Vida; e fazer alguns exames (que não implicam despesa ou desconforto) para determinar:

- O seu estado nutricional, o seu apetite, o que realmente come, e o que deveria comer.

Para medirmos as suas necessidades em calorias, precisa ficar em repouso cerca de 30 a 45 minutos, enquanto recolhemos o ar que respira numa campânula;

Iremos avaliar a sua composição corporal, através do peso, altura, de bioimpedância, e da força da sua mão (iremos pedir-lhe que aperte um aparelho que avalia sua força);

Avaliaremos o que está a comer actualmente, para o que lhe pedimos que faça um registo cuidadoso de tudo o que come ou bebe durante 3 dias.

Não são necessárias colheitas de sangue especiais, mas apenas a análise ao sangue habitualmente colhido para as análises de rotina mensais.

A sua participação neste estudo é muito importante e os resultados serão usados para aconselhamento futuro e mantida a confidencialidade. A sua participação neste estudo é voluntária, se decidir não participar basta dizer, sem qualquer prejuízo.

Se necessitar de qualquer outra informação contacte-me: Dietista Ana Catarina Moreira - Tm: 964077794.

Muito obrigada pela sua colaboração

Ana Catarina Moreira

Aceito participar no estudo “Hemodiálise: Qualidade de Vida e Parâmetros nutricionais”

Nome: _____

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Apêndice 2

Registo alimentar de 3 dias

Exmo(a). Sr(a). _____

Deve registar todos os alimentos e todos os líquidos que come/bebe durante os 3 dias consecutivos. Se está a tomar suplementos estes devem também ser registados e anotada a quantidade/dose.

Os dias a registar são _____, _____ e _____ de _____.

Registe com o máximo de pormenor que conseguir as quantidades aproximadas dos alimentos/líquidos utilizando medidas caseiras (ex: colher de sopa, tigela de sopa cheia ou meia, caneca de leite, etc).

Pode usar comparações com objectos de tamanho regular, como o baralho de cartas, as caixas de fósforos, a bola de ping-pong ou de ténis.

Para evitar esquecimentos, faça os registos imediatamente após a ingestão de todos os alimentos, líquidos ou suplementos.

Deve comparecer com os registos completos no dia ____/____/20____ às ____ horas.

Deve vir em jejum

Exmo(a). Sr(a). _____

1º Dia __/__/__		
Refeição	Alimentos	Não escrever
Pequeno almoço		
Meio manhã		
Almoço		
Merenda		
Jantar		
Ceia		

2º Dia __/__/__		
Refeição	Alimentos	Não escrever
Pequeno almoço		
Meio manhã		
Almoço		
Merenda		
Jantar		
Ceia		

3º Dia __/__/__		
Refeição	Alimentos	Não escrever
Pequeno almoço		
Meio manhã		
Almoço		
Merenda		
Jantar		
Ceia		

Observações:

Apêndice 3

Questionário de apetite

Durante a última semana como classifica o seu APETITE: [Marque um ☐ na caixa que descreve da melhor forma a sua resposta.]

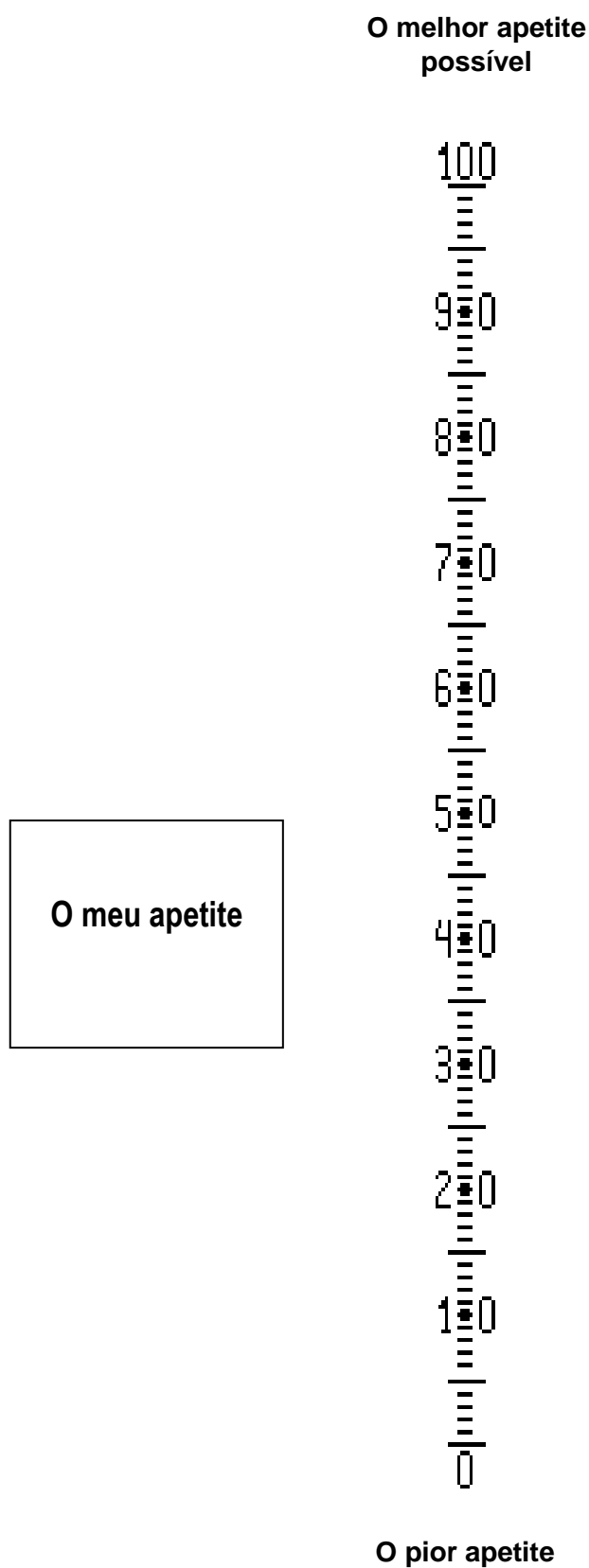
Muito Bom	Bom	Regular	Pouco	Muito pouco
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Durante a última semana houve alterações no seu apetite?	Sim	Não
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

Se respondeu que sim, indique qual a alteração que o seu apetite sofreu	Melhorou	Piorou
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vire a página sff

Faça uma linha que ligue o
quadrado à escala
apresentada



Apêndice 4

Questionário EuroQoL

Assinale com uma cruz (assim ☐), um quadrado de cada um dos seguintes grupos, indicando qual das afirmações melhor descreve o seu estado de saúde hoje

Mobilidade

- Não tenho problemas em andar ☐
- Tenho alguns problemas em andar ☐
- Tenho de estar na cama ☐

Cuidados Pessoais

- Não tenho problemas com os meus cuidados pessoais ☐
- Tenho alguns problemas a lavar-me ou vestir-me ☐
- Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho(a) ☐

Actividades Habituais *(ex. trabalho, estudos, actividades domésticas, actividades em família ou de lazer)*

- Não tenho problemas em desempenhar as minhas actividades habituais ☐
- Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas actividades habituais ☐
- Sou incapaz de desempenhar as minhas actividades habituais ☐

Dor/Mal Estar

- Não tenho dores ou mal estar ☐
- Tenho dores ou mal estar moderados ☐
- Tenho dores ou mal estar extremos ☐

Ansiedade/Depressão

- Não estou ansioso(a) ou deprimido(a) ☐
- Estou moderadamente ansioso(a) ou deprimido(a) ☐
- Estou extremamente ansioso(a) ou deprimido(a) ☐

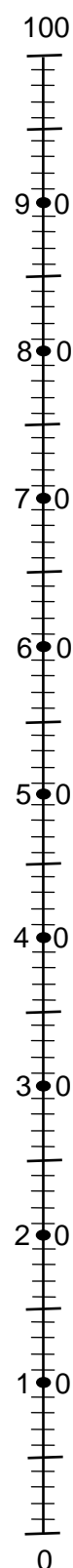
O melhor estado

de saúde

Para ajudar as pessoas a definir o seu bom ou mau estado de saúde, desenhámos uma escala (semelhante a um termómetro) na qual o melhor estado de saúde que possa imaginar é marcado por 100 e o pior estado de saúde que possa imaginar é marcado por 0

Gostaríamos que indicasse nesta escala quão bom ou mau é, na sua opinião, o seu estado de saúde hoje. Por favor, desenhe uma linha a partir do quadrado que se encontra abaixo, até ao ponto da escala que melhor indica o seu estado de saúde hoje.

**O seu estado de
saúde
hoje**



O pior estado de
saúde imaginável

Apêndice 5

Questionário KDQoL-36

Em geral, diria que sua saúde é: [Marque um ☒ na caixa que descreve da melhor forma a sua resposta.]

Excelente	Muito Boa	Boa	Regular	Má
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Os itens seguintes são sobre actividades que pode realizar durante um dia normal.

O seu estado de saúde actual dificulta a realização destas actividades? Se sim, quanto?

	Limita muito	Limita um pouco	Não limita
2 Actividades moderadas, tais como mover uma mesa, varrer o chão, ou caminhar mais de uma hora	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
3 Subir <u>vários</u> lances de escada	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

Durante as **4 últimas semanas**, tem tido algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outras actividades habituais, devido à sua saúde física?

	Sim	não
4 <u>Fez menos</u> coisas do que gostaria	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
5 Sentiu dificuldade no tipo de trabalho que realiza ou outras actividades	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

Durante as **4 últimas semanas**, tem tido algum dos problemas abaixo mencionados com o seu trabalho ou outras actividades de vida diária devido a alguns problemas emocionais (tais como sentir-se deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
6 <u>Fez menos</u> coisas do que gostaria	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
7 Trabalhou ou realizou outras actividades com menos <u>atenção do que de costume</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

8 - Durante as 4 últimas semanas, quanto é que essa dor (sentir-se deprimido ou ansioso) interferiu com seu trabalho habitual (incluindo o trabalho fora de casa e o trabalho em casa)?

Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Estas questões são sobre como se sente e como as coisas têm acontecido durante as 4 últimas semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da forma como se tem sentido.

Durante as 4 últimas semanas, quanto tempo...

	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhum momento
9 Se sentiu calmo e tranquilo?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
10 Teve muita energia?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
11 Se sentiu desanimado e deprimido?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

12 - Durante as 4 últimas semanas, por quanto tempo os problemas de sua saúde física ou emocional interferiram com suas actividades sociais (como visitar seus amigos, parentes, etc.)?

Todo o tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhum momento
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Até que ponto cada uma das seguintes declarações é verdadeira ou falsa para si?

	Sem dúvida verdadeiro	Geralmente verdade	Não sei	Geralmente falso	Sem dúvida é falso
13 A minha doença renal interfere demais com a minha vida	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
14 Muito do meu tempo é gasto com minha doença renal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
15 Sinto-me decepcionado ao lidar com minha doença renal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
16 Sinto-me um peso para a minha família	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Durante as 4 últimas semanas, quanto se incomodou com cada um dos seguintes problemas?

	Não me incomodei de forma alguma	Fiquei um pouco incomodado	Incomodei-me de forma moderada	Muito incomodado	Extremamente incomodado
17 – Dores musculares?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
18 - Dor no peito?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
19 - Cãibras?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
20 - Comichão?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
21 - Pele seca?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
22 - Falta de ar?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
23 - Fraqueza ou tonturas?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
24 - Falta de apetite?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
25 - Esgotamento (muito cansaço)?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
26 - Dormência nas mãos ou pés	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27 - Vontade de vomitar ou outra indisposição gástrica?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28 - Problemas com a sua via de acesso (fístula ou cateter)?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Efeitos da Doença Renal na Sua Vida Diária

Algumas pessoas ficam incomodadas com os efeitos da doença renal na sua vida diária, enquanto outras não. Até que ponto a doença renal o incomoda em cada uma das seguintes áreas?

	Não incomoda nada	Incomoda um pouco	Incomoda de forma moderada	Incomoda muito	Incomoda extrema- mente
29 - Restrição de líquidos?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
30 -Restrição de alimentos?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
31 Capacidade de trabalhar em casa?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
32 -Capacidade de viajar?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
33 -Depender dos médicos e outros profissionais da saúde?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
34 -Stress ou preocupações causadas pela doença renal?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
35 -Vida sexual?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
36 -Aparência pessoal?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5